جامعة المنصورة
كلية التربية بدمياط
قسم المناهج وطرق التدريس

دور منهج المدرسة الثانوية العامة فى تحقيق التنور العلمى فى مجال الكيمياء لطلابها

اعداد
دكتور
رمضان عبد الحميد محمد الطنطاوى
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس

مقدمة والحاجة للدراسة :

يعد العلم وحده هو ساحر العصر الحديث وسمته المميزة ، فالثورة العلمية الحالية لاتنبثق من اختراع وانتشار الآلات وانما من العلم " فالاكتشافات فى علوم الرياضة والفيزياء والكيمياء قد وفرت الاساس للانشطار النووى والصناعة الذرية ومكنت من اختراع الحاسبات الالكترونية ، واكتشافات الكيمياء وضعت أساسا لتغير جوهرى فى تكنولوجيا العمليات الانتاجية ، وأفضت إلى اقامة صناعات جديدة "[1] ، كما أنها كانت أيضا من العوامل الهامة والكامنة وراء التغيرات العميقة فى مجالات الزراعة والغذاء والطب والصيدلة والفضاء التسليح وأصبحت قاعدة أساسية لكثير من الصناعات الجديدة ، ولذا أصبح المكان الذى يحتله العلم والتكنولوجيا فى مجالات النشاط الانسانى من أبرز سمات الثقافة فى السنوات الاخيرة من القرن العشرين ذلك لأن الحياة اليومية للافراد والامم تتعرض لتغييرات شديدة بسبب التقدم السريع والمستمر الذى يزداد كل يوم وأصبح مستقبل الدول النامية والمتقدمة على السواء مرتبطًا ارتباطا وثيقا بتطور العلم والتكنولوجيا اللذان يؤثران فى حياة كل فرد " فالاحتياجات الأساسية لايمكن تخطيطها ولا الوفاء بها إلا اذا استطاع الناس أن يستعينوا فى مناشطهم اليومية ببعض المبادىء الأساسية فى العلم والتكنولوجيا ، ومن ثم وجب على البلاد النامية ومصر من بينها - أن تتوصل إلى فهم أفضل للعلم والتكنولوجيا حتى يتسنى لها أن تحكم سيطرتها على مشكلات التنمية"[2] وبصفة عامة يمكن القول إن العلم أصبح قوة منتجة فى كافة المجالات ، وعلى الرغم من هذه العلاقة التبادلية بين العلم وكافة جوانب المجتمع فانه يمكن القول انه ليست كل جوانب التقدم العلمى والتكنولوجى ايجابية ، فعلى الرغم من أن العلم أسهم فى حل كثير من المشكلات التى تواجه الانسان إلا أن هناك من المشكلات التى ظهرت نتيجة لبعض التطبيقات التكنولوجية للعلم ومن أمثلتها تلويث البيئة واستنزاف بعض الموارد الطبيعية ، ومن ثم فان مؤسسات التعليم فى العالم اليوم وبخاصة دول العالم النامى - يجب أن تواجه هذه المشكلات وتجد نفسها أمام قضية هامة وهى كيف يمكن إعداد المواطن القادر على التعامل مع هذه المشكلات فى مجتمعه بأسلوب ولغة العلم أى إعداد المواطن المتنور علميًا ؟ والذى يستطيع أن يدرك قيمة العلم ودوره فى المجتمع بعامة وفى حياته هو بخاصة سلبًا وايجابًا ، فمن المهم أن يعرف عامة الناس كيف يقدمون للطفل غذاء متوازنا حتى يتسنى الاقلال من وفيات الاطفال ، إن لم يكن وقفها ، وأن يعرفوا كيف يستخدمون الأسمدة لتحسين انتاج سلالات معينة من الارز ، والقمح والقطن وغيرها من المحاصيل وأن يعرفوا كيفية انتاج " البيوجاز " لاستخدامه فى المنازل ففى افريقيا على سبيل المثال - لايزال معظم الفلاحين يستخدمون

طرقا تقليدية فى الزراعة على الرغم من أن العلم والتكنولوجيا يتيحان لهم وسائل حديثة ذات كفاءة عالية"[٣] ، وذلك نعتبر من بين المشكلات الرئيسة التى يجب أن نواجهها المناهج الدراسية بعامة -بجانب وسائل التثقيف الاخرى - ومناهج العلوم بخاصة ، فمجتمع اليوم لم يعد فيه مكان لجاهل أو من يؤمن بالخرافات والتنجيم فطبيعة هذا العصر العلمية الديناميكية .

فالثورة التكنولوجية التى حدثت فى المجتمع الحديث والتى تركت آثارها فى كثير من جوانبه سلبا وايجابا لم تواكبها حركة تثقيفية لكل أفراد المجتمع بشكل كاف ، حيث نجد مشكلات كثيرة من صنع الانسان ربما لو توافرت لدية المعرفة العلمية اللازمة لقلت حدة هذه المشكلات ومنها " استخدام الموارد الكيميائية بصورة عشوائية وتلويث الموارد المائية الطبيعية بالفضلات البشرية والصناعية فتلوث النطاق المائى وكذلك زادت نسبة السموم فى الهواء ، وظهرت مشكلات مثل الامطار الحمضية الحارقة"[٤] الأمر الذى يؤدى إلى مشكلات الجفاف والتصحر والتلوث البيئ .

وقد زاد الوعى بابعاد هذه المشكلات بين المثقفين والمتخصصين فعقدت الندوات وأقيمت المؤتمرات لتدارس مثل هذه المشكلات ووضع تصورات للاقلال من حدتها وعلى الرغم من ذلك فان هذه المشكلات وعلاقتها بالبيئة واسهام العلوم وخاصة علم الكيمياء فى حلها أصبح أمرًا يتعدى امكانيات الوزارات والهيئات بل أمرًا يستلزم مشاركه من كافة أفراد المجتمع هذه المشاركة يجب أن تكون مبينة على قاعدة علمية ومعرفية حيث نجد أن معظم البلدان النامية ومنها مصر بطبيعة الحال ، تتحمل مشكلات معقدة مثل " تلوث الهواء والمياة ، ونضوب المياة الجوفية وتزايد النفايات الكيميائية السامة والخطرة ، بالإضافة إلى تعرية التربة والتصحر والتحمض ، وظهور أنواع جديدة من الكيماويات والنفايات والتى تتصل مباشرة بالسياسات والتطبيقات الزراعية والصناعية ، والطاقة"[٥] والتوسع فى استخدام الطاقة النووية ومخاطرها . وكل هذه الجوانب تشير إلى أن حياتنا اليومية تتأثر تأثرًا مباشرًا وبصورة متزايدة عن أى وقت سبق بتدخل العلم فى كل مجال من مجالات الحياة الأمر الذى يستدعى أن تتضمن المناهج بصفة عامة ومناهج العلوم بخاصة المشكلات الحقيقية التى يعانى منها المجتمع واتاحة الفرصة للتلاميذ للتفكير الفعال فى كيفية التغلب على تلك المشكلات وهذا يعنى أن مؤسسات التعليم يجب أن تعاون المتعلم على استيعاب مقومات الثقافة العلمية وتمحو أميته العلمية ، فالعلم وتقنياته أصبح من الأمور اللازمة والضرورية لحياة كل فرد يعيش فى الوقت الحاضر ، لكى يصبح مواطنا يعيش عصره"[٦] .

واذا كان العلم بعامة له دوره واسهاماته فى كل مجال من مجالات الحياة فان علم الكيمياء له دوره واسهاماته فى شتى مجالات الحياة مثل : الزراعة والصناعة والطب والصيدلة فصناعة السيارات مثلا ، استُخلِصَ حديدها من خاماته الأرضية بطرق كيميائية ، ثم حُول إلى حديد صلب بطرق كيميائية كما أن مواد الطلاء التى يطلى بها بعض أجزائها والمعادن التى يصنع منها مكابس السيارة كل ذلك تم استخلاصه بعمليات كيميائية ، والمطاط الخام والمطاط الصناعى يتم الحصول عليه بواسطة عمليات كيمياوية أيضا ، ولولا تعرف الانسان على خواص الغازات الكيميائية لما أمكن استخدامها فى المصابيح الكهربية ، وهناك مواد أخرى لاغنى عنها فى حياتنا تمدنا بها الكيمياء كالأسمدة الكيميائية الصناعية وصناعة الصابون والاصباغ والعقاقير الطبية والمبيدات الحشرية ومقاومة الافات الزراعية وكذلك صناعة الالياف والملابس والمفرقعات والافلام الفونوغرافية والاحماض واستغلال التفاعلات النووية فى الحصول على طاقة كهربية وحرارية"[٧] . كما يأتى علم الكيمياء فى مقدمة العلوم التى تعتمد عليها الطب والصيدلة " فالكيمياء هى أساس الصيدلة نظرًا لأن معظم الأدوية مشتقة أصلًا من مواد كيميائية ومن الواضح أنه لايمكن استيعاب الصيدلة دون علم الكيمياء"[٨] ، ولم يقف الامر عند هذا الحد بل إن الكيمياء والمركبات الكيميائية غدت أن تكون لغة نخاطب بين الكائنات الحية نستخدم فيها بعض المركبات الكيميائية التى تقوم بافراز كل منها فى احدى المناسبات الخاصة أو من أجل غرض معين"[٩] . والانسان / المواطن مطالب بالإلمام بعناصر معرفية ضرورية لازمة لكى نمكنه من السيطرة على بيئته ولتعامل معها بصورة مثلى وسبيله إلى ذلك هو الإلمام بكل أو معظم هذه الجوانب .

ماتقدم يوضح مدى ارتباط علم الكيمياء وتداخله فى مشكلات الحياةاليومية ، ولذا فمن الضرورى أن تهتم مؤسسات التعليم بإمداد الطلاب بمايلزم من الجوانب العلمية الكيميائية المتنوعة والمشكلات التى تواجه المواطن العادى وذلك لكى نساعد على تحسين نوعية الحياة فى بلادنا ويكون التعليم وظيفيا ، وهكذا يصبح ادخال العديد من الجوانب العلمية ذات الصلة بحياةالطالب اليومية والمشكلات المجتمعية مثل كيمياء التغذية ، والصناعات الكيميائية ، والموارد الكيميائية وتلوث البيئة بالمواد الكيميائية ، والطاقة الكيميائية النووية ومخاطرها ، وكيمياء البترول والكيمياء الطبية وغيرها من الموضوعات الأساسية فى مناهج التعليم وذلك لكى تعد المدرسة المواطن المتنور علميا المتفاعل بصورة مثلى مع مجتمعه ، ويرى كثر من المربين والعلماء[١٠] أن مشاكل المجتمع هى الوعاء الرئيس للعناصر الأساسية لإعداد المواطن المتنور علميًا وأن المعارف العامة ومايتعلق بالعلوم وتطورها وكشوفها

ومستحدثاتها يجب أن تأتى فى مقدمة الجوانب الأساسية التى تشكل الفرد المتنور علميا ومن أمثلتها بالاضافة لما سبق بعض المعارف عن غزو الفضاء وعن القنبلة الذرية والأيدروجينية والكوبلتية والغبار الذرى والعناصر الكيميائية واستعمالاتها فى العلاج والصناعة والزراعة والصناعات البترولية والألياف الصناعية والبحث عن موارد غذائية جديدة فى البحار ، وأن نراعى معظم القضايا الأجتماعية الأخرى عند إدخال أى تطوير على مناهج العلوم .

وعلى الرغم من أن الأخذ بصيغة التعليم الأساسى الذى يفترض فيه أنه يمد الطالب / المواطن بالقدر اللازم من التعليم بمختلف جوانبه لتكوين مواطن يستطيع أن يواجه مواقف الحياة بوعى ويتفاعل مع مشكلاته بالشكل المناسب إلا أن الدراسات والأبحاث (١١) التى أجريت تشير إلى أن مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لا تفى بمتطلبات التنور العلمى ، بل إن هناك كثيرًا من المشكلات لم يتم تناولها على مستوى مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسى والمرحلة الثانوية (*) أيضا وبالتالى فان مستويات التنور العلمى يجب أن تمتد وتتطور بتطور المجتمع والمعرفة العلمية وتقدمهما " ولذا فإنه لابد من إعادة النظر فى هذه المستويات من وقت لآخر ، ضمانا لفاعلية التعليم مستقبلا " (١٢) حتى إنه يمكن القول إن المرحلة الثانوية نفسها قد يأتى عليها وقت ليس ببعيد تكون فيه مرحلة تعليمية غير مناسبة لإعداد المواطن المتنور علميا .

وعلى ذلك تعد المدرسة الثانوية العامة مسئولة بحكم وظيفتها كما يحددها القانون رقم ١٣٩ لسنة ١٩٨١ عن اعداد الدارس / المواطن ثقافيا وعلميا بشكل يمكنه من مواصلة تعليمه العالى وإعداده للحياة وذلك على اعتبار أنها تخدم قطاعًا كبيرًا من المواطنين يبلغ (٥٦٣٧٩٢) وذلك بنسبة (٣٩٪) من جملة اعداد الطلاب فى نوعيات التعليم الثانوى المختلفة (١٣) .

وبناء على ما سبق فأى قصور بمنهج الكيمياء فى المدرسة الثانوية العامة بشكل لا يتحقق معه توافر عناصر التنور العلمى فى مجال الكيمياء يعد قصورًا من المدرسة فى اعداد المواطن المتنور علميا ويصبح لزاما عليها أن توفر لطلابها أبعاد التنور الكيميائى من خلال مناهج الكيمياء ومن هنا ظهرت الحاجة إلى إجراء هذا البحث .

مشكلة البحث :

من العرض السابق يتضح أن دور علم الكيمياء يعد دورا رئيسًا فى شتى مجالات ومناحى الحياة اليومية

(*) تبين ذلك للباحث من خلال قيامة بتحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية العامة فى مصر .

ويعتمد عليه كثير من مجالات الحياة الصحية والصناعية والزراعية والطبية بل و إرتياد الفضاء والتسليح وغيرها وعلى ضوء الاتجاهات العالمية والمحلية والتى ينادى بها كثير من المربين (١٤) من أن المعرفه العلمية يجب أن تكون من بين المهارات الأساسية التى يجب أن يلم بها المواطن المتنور علميًا فلم يعد إلمام المواطن العادى بمهارات القراءة والكتابة وحدها كافيا للتعامل الأمثل مع منطلبات ومعطيات هذا العصر ، ولما كانت مرحلة التعليم الأساسى لا تفى بمتطلبات ذلك التنور فى مجال الكيمياء على ضوء نتائج الدراسات السابقة فى هذه المرحلة وخصوصا أن مناهج هذه المرحلة تنحو نحو التكامل بين جوانب المعارف العلمية ، فانه من الضرورى لمناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية العامة أن تزود الطلاب بأبعاد وعناصر التنور العلمى الكيميائى والتى تسهم فى إعدادهم كمواطنين متنورين علميا يمكن لهم أن يسهموا فى حل كثير من مشكلات مجتمعاتهم وبناء على ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث على النحو التالى :

إلى أى مدى يسهم منهج المدرسة الثانوية العامة فى تحقيق التنور العلمى فى مجال الكيمياء لطلابها ؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية التالية :

١- ما أبعاد التنور العلمى فى الكيمياء على مستوى المرحلة الثانوية العامة والتى يجب أن تتضمنها مناهج الكيمياء بهذه المرحلة ؟ وما المفاهيم الأساسية المتضمنه فى هذه الأبعاد ؟

٢- ما أهمية أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء من وجهة نظر فئات متنوعه من المجتمع ؟

٣- ما مدى ملائمة أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء للدراسة بالمدرسة الثانوية العامة من وجهة نظر خبراء المناهج وطرق تدريس العلوم ؟

٤ -إلى أى مدى تحتوى كتب الكيمياء بالمرحلة الثانوية على المفاهيم اللازمة للتنور العلمى ؟

٥ -إلى أى مدى مدى تنمو المفاهيم العلمية اللازمة للتنور العلمى فى مجال الكيمياء واتجاه طلاب الصف الثالث الثانوى شعبة العلوم نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء من خلال دراستهم لمناهج الكيمياء الحالية ؟

٦- إلى أى مدى يختلف نمو طلاب المدرسة الثانوية العامة للصف الثالث شعبة العلوم عن طلاب المدرسة الثانوية التجارية للصف الثالث (كفئه سنية موازية) فى المفاهيم العلمية اللازمة للتنور العلمى فى مجال الكيمياء والاتجاه نحو بعض القضايا التى يعالجها علم الكيمياء ؟

حدود البحث :

ينحرك هذا البحث فى اطار الحدود التالية :

١ـ الموضوعات والقضايا والمفاهيم الكيميائية ذات الصلة بالحياة اليومية .

٢ـ قياس مقدار النمو الحادث فى المفاهيم اللازمة للتنور العلمى فى مجال الكيمياء والاتجاه نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء .

٣ـ من حيث عينة البحث اشتملت على :

(أ) عينة محتوى : وتشتمل على كتب الكيمياء الحالية للصفوف الثلاثة بالمدرسة الثانوية العامة .

(ب) عينة أفراد وتتمثل فى :

(*)عينة عشوائية من الطلاب والطالبات فى محافظتى الدقهلية ودمياط وهى عبارة عن :

عينة عشوائية من طلاب وطالبات الصف الثالث الثانوى علوم ، وعينة عشوائية من طلاب وطالبات الصف الثالث الثانوى النجارى ، وعينة عشوائية من طلاب وطالبات الصف الثامن من الحلقة الثانية من التعليم الأساسى .

(*)عينة من فئات مختلفة من المجتمع وتشتمل على (أساتذة جامعة ، أساتذة مناهج وطرق تدريس علوم ، معلمى الكيمياء ، موجهى الكيمياء ، تجاريين ، حرفيين ، رجال أعمال ، أطباء وصيادلة) .

منطلقات البحث : يستند هذا البحث إلى عدد من المنطلقات Assumptions من أهمها :

١ـ علم الكيمياء من العلوم ذات التأثير المباشر والفعال فى كثير من قضايا ومشكلات المجتمع أفرادًا وجماعات .

٢ـ تسعى المناهج إلى مساعدة الطالب / المواطن على الإلمام بالحد الأدنى من المعارف اللازمة للتنور .

٣ـ محو الأمية العلمية " التنور العلمى " أحد منطلبات العصر اللازمة للمواطنه الصالحة .

٤ ـ تطوير المنهج عملية ديناميكية مستمرة لا يجب أن تتوقف وتحتاج إلى تقويم ومراجعة دائمة .

فروض البحث :

١ـ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب ـ عينة البحث ـ فى نهاية الحلقة الثانية من التعليم الأساسى " الصف الثامن " ونهاية المرحلة الثانوية " الصف الثالث شعبة علوم" على اختبار فى التنور العلمى فى مجال الكيمياء .

٢ - لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات - الطلاب عينة البحث - فى نهاية الحلقة الثانية من التعليم الاساسى الصف الثامن ونهاية المرحلة الثانوية " الصف الثالث شعبة علوم" على مقياس اتجاه نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء .

٣ - لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المدرسة الثانوية العامة " الصف الثالث شعبة علوم " وطلاب المدرسة الثانوية التجارية كفئة ضابطة موازية فى نهاية المرحلة " الصف الثالث " على اختبار تحصيل فى التنور العلمى فى مجال الكيمياء .

٤ - لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المدرسة الثانوية العامة " الصف الثالث شعبة علوم " وطلاب المدرسة الثانوية التجارية كفئة ضابطة موازية فى نهاية المرحلة " الصف الثالث " على مقياس اتجاه نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء .

أدوات البحث :

للتحقق من صحة الفروض السابقة وتحقيق أهداف البحث ، اختيرت الادوات التالية

١ - استبانة لمعرفة أهمية أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى مجال الكيمياء ومدى ملائمتها لطلاب المرحلة الثانوية العامة .

٢ - اختبار فى التنور العلمى فى مجال الكيمياء .

٣ - مقياس اتجاه نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء .

أهمية البحث وأهدافه:

١ - تعرف أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء وتحديد المفاهيم العلمية التى تقع تحت هذه الأبعاد والتى يجب أن يشتمل عليها منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية .

٢ - الكشف عن مدى اشتمال كتب الكيمياء بالمرحلة الثانوية العامة على أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء .

٣ - الكشف عن مدى نمو المفاهيم العلمية اللازمة للتنور العلمى فى مجال الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية وكذلك اتجاههم نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء .

٤ - تقديم بعض التوصيات والمقترحات والتى يمكن أن يستفيد منها : مؤلفو المناهج الدراسية بعامة والكيمياء بخاصة وكذلك القائمين على العملية التعليمية من معلمين وموجهين .

إجراءات البحث :

للاجابة عن الاسئلة التى طُرحت فى مشكلة البحث والتحقق من فروضه ، انبعت الخطوات الإجرائية التالية :-

١ - إعداد قائمة بأبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى مجال الكيمياء وذلك من خلال الاستعانة ببعض الكتب والمراجع والمجلات العلمية المتصلة بعلم الكيمياء وتطبيقاته فى الحياة اليومية والاستعانة ببعض المشروعات العالمية والعربية لتدريس الكيمياء والاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة فى مجال تطوير مناهج علم الكيمياء وكذلك البحوث ذات الصلة بالتنور العلمى والثقافة العلمية .

٢ - عرض القائمة التى سبق إعدادها على فئات متنوعة من المجتمع للتأكد من مدى أهمية المفاهيم المتضمنة فيها ، وكذلك عرضها على مجموعة من خبراء المناهج وطرق تدريس الكيمياء للتأكد من مدى ملاءمتها لطلاب المرحلة الثانوية العامة .

٣ - تحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية العامة ومقارنة نتائج التحليل بالمفاهيم المتضمنة فى القائمة السابقة والحكم على مدى اشتمال الكتب للمفاهيم العلمية والتى تَلْزَمَ الطالب / المواطن المتنور علميا فى مجال الكيمياء .

٤ - إعداد اختبار تحصيل فى المفاهيم اللازمة للتنور العلمى فى مجال الكيمياء لمعرفة مدى إلمام الطلاب بها .

٥ - إعداد مقياس لقياس اتجاه الطلاب نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء .

٦ - التأكد من صلاحية الادوات السابقة عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين ، وكذلك التأكد من صدقها وثباتها عن طريق تطبيقها على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثالث الثانوى .

٧ - تطبيق اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه فى نهاية العام الدراسى على عينات عشوائية من الطلاب كانت كما يلى :-

أ - عينة من تلاميذ الصف الثامن من الحلقة الثانية من التعليم الاساسى أى فى نهاية المرحلة الاعدادية حيث يمكن اعتبارهم بداية للمرحلة الثانوية فى مدرستين بمحافظتى الدقهلية ودمياط .

ب - عينة من تلاميذ الصف الثالث الثانوى العام شعبة علوم بمدرسة السادات الثانوية المشتركة بدمياط والثانوية للبنات بالمنصورة .

جـ - عينة من تلاميذ الصف الثالث الثانوى النجارى .

٨ - تصحيح الاختبارات ورصد النتائج ومعالجتها احصائيا وتفسيرها ونقد النوصيات والمقترحات

الخلفية النظرية والدراسات والأبحاث السابقة

نظرا لأهمية الكيمياء ودورها الكبير فى شتى مناحى الحياة اليومية ، فهى تدخل فى مجـــالات التغذية والصحة والعلاج والصناعة والزراعة ونقية وتلوث البيئة ، بل وفى مجال الاقتصاد أيضا حيث أصبح التخليق الكيميائى العضوى واحدًا من فروع الاقتصاد الضخمة السريعة التطور ، كما احتل مكانًا هامًا فى اقتصاد كل البلدان التى تتوافر فيها صناعات كيميائية متطورة" (١٥) ونظر لأن العلم وتقنياته بعامة وعلم الكيمياء بخاصه أصبح من الأمور اللازمة والضرورية لكل مواطن يعيش فى وقتنا هذا فقـــد أصبح من الضرورى إلمام الطالب / المواطن بأساسيات المعرفة الكيميائية والتى نلزمه فى مواقـــف الحياة المختلفة وذلك يلقى عبئا على مؤسسات التعليم لكى تتحمل مسئوليتها فى اعداد المواطـــن المتنور علميا .

ولذا يصبح من الضرورى فى هذا الجزء من البحث التعرض إلى :

* المقصود بالتنور العلمى .
* صفات الشخص المتنور علميا .
* أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء .
* الدراسات والبحوث السابقة فى هذا المجال .

وسيتم تناول ماينعلق بكل منها :

المقصود بالتنور العلمى :

ظهرت فى السنوات الاخيرة مصطلحات كثيرة منها :

Academic Literacy, Science Literacy, Scientific Literacy(SL)

بالاضافة إلى المصطلح A Computer Literacy, Technological Literacy التقليدى Literacy تعلـــم القراءة والكتابة هذا فى كتابات المربين الأجانب أما فيما يتصل بالمربين والبحاث العرب فقد ظهرت مصطلحات مثل الثقافة العلمية ، والثقافة البيولوجية وأخيـــرا ظهر مصطلح التنور العلمي ومن الملاحظ أن هناك خلطًا بين مفاهيم " الثقافة والتنور " لأن الكتابـات التى تناولت هذا المجال كثيرًا مايتناول فيها الثقافة العلمية بمعنى التنور العلمى والعكس بالعكس

الا أن الباحث يرى أن مفهوم الثقافة العلمية أكثر اتساعًا وشمولاً من مفهوم التنور العلمي لأن مفهوم الثقافة نفسه مفهوم متسع أما حينما تقترن الثقافة بالعلم يصبح مفهوم الثقافة العلمية أكثر تحديدًا ، وفيما يلى يتناول الباحث بعض التعريفات و التى تناولت هذا المفهوم بغرض تحديد المقصود بالتنور العلمى ، فعادة مايستخدم مصطلح الأمية Literacy ليشير إلى عدم القدرة على القراءة والكتابة ولكن المقصود منها فى هذا السياق أكثر من هذا حيث يذكر راى ايلين (١٦) (Ray, Elaine) ان التنور الاكاديمى (Academic Literacy) يشتمل على القدرة على التفكير كما يفعل الشخص الاكاديمى as the academic does كما تُعرّف الثقافة العلمية "بأنها المعارف والمهارات والاتجاهات العلمية والتى يجب أن يزود بها طلاب المرحلة الالزامية والمرحلة الثانوية " (١٧) . ويرى صابر سليم الثقافة العلمية بأنها " قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات ينعل بالمشكلات والقضايا العلمية ومهارات التفكير العلمى اللازمة لاعداد الفرد للحياة اليومية التى نواجهة فى بيئته ومجتمعة" (١٨) . ويرى ابراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب (١٩) أن " التربية العلمية جزء من المنهج فى المدارس الابتدائية والاعدادية والثانوية " ، وأن تربية المواطن العادى وهوالذى لن ينخذ بالضرورة العلم ميدانًا للتخصص ولا المهن العلمية عملاً للاشتغال تلك التربية لاتكتمل دون التربية العلمية أو التنور العلمى Scientific Literacy ويضيفان أن الثقافة العلمية أصبحت أساسية من أساسيات التربية وقد أورد ا أن التربية العلمية تشتمل من بين ماتشتمل عليه على :.

- فهم المبادىء والنظريات العلمية - فهما وظيفيا .
- فهم طرق العلم وأساليبه والتدريب على ممارسة مهارات التفكير العلمى .
- كسب الاتجاهات العلمية المناسبة ورفض الخرافات والتواكلية .
- إتقان المهارات العلمية والأكاديمية والعامة .
- تقدير دور العلماء وفهم خصائص المجتمع الصناعى التكنولوجى والمقدرة على المشاركة - فى المجتمع - بنجاح .

ومن الملاحظ أن المفاهيم التالية : التربية العلمية ، والثقافية العلمية ، والتنور العلمى وردت بمعنى واحد .

وقد أوردت الجمعية الامريكية لتقدم العلوم . التعرف التالى للتنور العلمى (٢٠) " بأنه يشتمل على معرفة وفهم المفاهيم والمبادىء الأساسية للعلوم والرياضيات والتكنولوجيا وكذلك طرق التفكير العلمى

بحيث يصبح الفرد قادرا على استخدام هذه المعرفة وطرق التفكير لاغراضه الشخصية والمجتمعية " .

ويرى سولومون أولوروند ر (٢١) Soloman A. Olorunder ان مصطلح التنور العلمي (SL) مصطلح قديم يرجع إلى عام ١٨٨٠ حينما حاول كل من توماس هكسلي (Thomas Huxley) وماتوى ارونلد (Matthew Arnold) ، وضع تعريف وتحديد مكونات هذا المصطلح . وحتى عام (١٩٧٥) وضع شاين(Shen) تعريفًا للتنور العلمي كان مرادفًا للاهداف التعليمية حيث يشتمل على : معرفة وتكوين المفاهيم ومعرفة عمليات العلم بالاضافة إلى فكرة عن العلم من أجل المدينة الحديثة .

ثم توالت بعد ذلك أفكار كل من (مولتي ١٩٨٠ Mollette ، واندرسون ١٩٨٣ Andrson ، وياجر ١٩٨٤ Yager) حيث أضافوا إلى التعريف السابق موضوعات عن العلم والمجتمع مثل (٢٢) :

* الاخلاق وطبيعة العلم . The Ethics and Nature of Science
* وبنية / مفاهيمية المعرفة . Canceptual Knowledge
* والعلوم والتكنولوجيا . Science and technology
* والعلوم والانسانيات . Science and humanities

ومن التعريفات التي تناولت التنور العلمي من خلال تحديد مكوناته تعريف كل من " شامبين وكلوفر ١٩٨٢ (Champagne and Klopfer) حيث يريان أنه يشتمل على خمسة مكونات هي (٢٣) :

أ - معرفة الحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات الهامة في العلوم .

ب - المقدرة على تطبيق المعرفة العلمية المناسبة في مواقف الحياة اليومية .

جـ - المقدرة على استخدام عمليات الاستقصائية .

د - فهم الافكار العامة عن خصائص العلم وفهم العلاقات الهامة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

هـ - امتلاك و تكوين اتجاهات واهتمامات علمية .

ومن الملاحظ على التعريفات السابقة أنها تتضمن فيما بينها صفات للشخص المتنور علميا وأكدت جميعها على العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

وينفق مع التعريف السابق تعريف الكسس مينمان Alexis L. Mitman وآخرين (٢٤) حيث يرون أنه يمكن تعريف التنور العلمي من خلال بعدين هما :

المحتوى العلمي Science Content والسياقات العلمية Science Contexts ويشملان على خمسة مكونات هي :

(أ) المحتوى العلمي ويقصد به تفهم الحقائق والمفاهيم الأساسية لموضوعات العلوم الهامة والتي تلعب دورًا أساسيًا في تفهم الظواهر البيولوجية والكيميائية والفيزيائية .

أما السياقات العلمية فتشتمل على :

(ب) التأثير المجتمعي للعلم متمثلًا في تطبيق المعرفة العلمية والتكنولوجية في حياتنا بما يجعلها أفضل .

(ج) استنتاج عمليات العلم وممارستها .

(د) التطور التاريخي الاجتماعي للعلم ليس مجرد اكتشاف للحقائق ولكن كعمل علمي لمجموعات من العلماء في مجتمعات عدة وتعود نتائجه بالنفع على البشرية كلها .

(هـ) الاتجاهات الايجابية نحو العلم .

ويذكر جان مارشال Jan Muarschalk (١٩٨٦)(٢٥) أن أفكار وبحوث ملتون بيلا (١٩٦٦) Milton O.Pella تعتبر رائدة في مجال التنور العلمي حيث حدد ستة أبعاد للتنور العلمي هي : العلم والمجتمع ، وأخلاقيات العلم ، وطبيعة العلم ، وبنية/مفاهيمية المعرفة ، والعلوم والانسانيات .

كما قام لكويس جبيل (١٩٧٦) Likewise Gabel بتحديد ثمانية محاور للتنور العلمي هي : تنظيم المعرفة ، عمليات الاستقصاء ، العمليات العقلية ، القيم والأخلاق ، المساعي البشرية ، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا ، التفاعل بين العلم والمجتمع ، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، ويتفق الباحث مع جان مارشال في أن التنور العلمي بهذا الشكل يعتبر شيء متسع جدا .

وهناك تعريفات أخرى أكثر تحديدا نرى أن التنور العلمي يشتمل على بعدين فقط هما (٢٦) : " المعرفة " و"العلم والتكنولوجيا والمجتمع" .

ومن خلال العرض السابق يخلص الباحث إلى التعريف التالي للتنور العلمي : " تفهم المبادئ

والمفاهيم الأساسية ذات الصلة بالمشكلات والقضايا العلمية وطريقة الحصول عليها وتكوين اتجاهات ايجابية تمكن الفرد من تطبيق المعرفة العلمية المناسبة فى مواقف الحياة اليومية وادراك العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع " .

صفات الشخص المتنور علميا :

من الملاحظ أن مفهوم التنور العلمى يتطور بتطور العلم نفسه وبالتالى تتغير النظرة اليه تأسيسا على ذلك تتغير بالضرورة صفات الشخص المتنور علميا وعلى الأقل يتغير قدر ونوعية المعارف التى يجب أن تتوافر لدى هذا الفرد لكى يعد متنورًا ولعل أوضح الأمثلة على ذلك حينما عرف (س . ب سنو ١٩٥٩ C.P. Snow)[٢٧] الشخص المتنور علميًا بأنه من لديه القدرة على فهم وتفسير وقراءة ما بين السطور ويمتلك مهارة ومعرفة تمكنه من الاتصال بالآخرين ، ثم عاد وأضاف أن النظرة للفرد المتنور علميا الآن (١٩٨٨) يجب أن تتغير تبعا لما يظهر فى المجتمع من مشكلات وقضايا مستحدثه بيولوجية وعلمية . كما أن كلوفر ١٩٦٨ Klopfer[٢٨] قدم تعريفا للتنور العلمى يقوم على ثلاثة أبعاد هى :

- فهم المفاهيم والمبادىء العلمية الأساسية .
- فهم الكيفية التى يتم بها تطوير الأفكار العلمية .
- ادراك التفاعل المتبادل بين العلم والثقافه . ، ثم تغيرت نظرته للتنور العلمى مرة أخرى حينما قدم تعريفًا للتنور أضاف إليه أبعادًا أخرى (*) عام (١٩٨٢) .

وعلى ذلك فتحديد صفات الشخص المتنور علميًا يعتبر مطلبًا هامًا لكى يمكن اعداد هذا الفرد على ضوء هذه الصفات وبالتالى يمكن اجمال صفات الشخص المتنور علميًا من خلال اطلاع الباحث على العديد من كتابات ودراسات المهتمين بهذا المجال فيما يلى[٢٩] :

١ - فهم طبيعة العلم وجوانبه الفيزيقية والبيولوجية والاجتماعية والقدرة على قراءة العلم وفهمه كما تعرضه الوسائل العلمية .

٢- فهم طبيعة التكنولوجيا وأهم مميزاتها وظواهرها الشائعة فى الحياة المعاصرة ، والقدرة على استخدام الأدوات والمواد التى تواجه الفرد .

٣- ادراك العلاقة الأساسية التى تربط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وذلك لأن معرفة هذه العلاقة ووسائلها ترداد أهميتها فى حياة المواطن العادى يوما بعد يوم .

(*) انظر التعريف الذى سبق عرضه للتنور العلمى لكل من (شامبن وكلوفلر).

٤ - فهم المناشط العلمية والتكنولوجية فى اطار مفاهيمى تاريخى ، بدلاً من تناولها على أنها معلومات مشتتة .

٥ - يستخدم القيم فى اتخاذ قراراته اليومية عندما يتعامل مع الآخرين ومع البيئة .

٦ - يميز بين العلم والتكنولوجيا .

٧ - يميز بين الدليل العلمى والرأى الشخصى .

٨ - لديه أدراك للمفاهيم الأساسية للعلم .

٩ - يدرك حدود الدور الذى يمكن أن يقدمه العلم والتكنولوجيا من أجل رفاهية البشرية .

١٠ - يدرك أهمية المعارف العلمية ولديه القدرة على اكتساب معارف جديدة فى المستقبل .

أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء :

بداية واستنادًا على ما سبق يمكن تحديد مفهوم التنور العلمى الكيميائى على أنه : "معرفة المفاهيم والمبادىء الأساسية الكيميائية ذات الصلة بالمشكلات والقضايا اليومية وكذلك استخدام الأسلوب العلمى فى التفكير بشكل يساعد الفرد على تكوين اتجاهات مناسبة ، وبحيث يمكنه تطبيق المعارف الكيميائية فى مواقف الحياة اليومية " ولما كان علم الكيمياء من العلوم التطبيقية وذات المنفع المباشر للإنسان فى حياته اليومية فهو يسهم فى كل لون من ألوان النشاط ويفرض نفسه فى كل ناحية من نواحى الحياة ويؤثر فى الناس وفى الأشياء وفى الأفكار والمعتقدات والماديات ويؤثر فى ميادين الخدمات أيضا .

فكم عانت البشرية من الآلام المبرحه لبعض الأمراض وكم سعدت بعد اكتشاف المركبات الكيميائية الدوائية والتى أزالت مخاوف الناس وهمومهم واعتقادهم فى الخرافات والسحر والشعوذة ، فقد كانت الملاريا والطاعون والحمى الصفراء والبلاجر والكوليرا والنيفود تحصد الناس بالآلاف بل بالملايين ، وكم سعدت البشرية وخفت آلامها بعد اكتشاف المواد الكيمياوية المخدرة والمسكنة للآلام " وحلت المضادات الحيوية والأمصال والعقاقير والأدوية محل الزار والسحر والتمائم والأحجبة ، من هنا يمكن القول أن رجل الشارع شاء أم لم يشأ متأثر بالتطورات العلمية والتكنولوجية ، تأثرًا ماديًا وعقليًا وجسميًا " ،(٣٠) فقد ساعد اكتشاف الأسمدة الكيميائية العضوية والمبيدات الحشرية على تحولات عدة فى مجال الزراعة ومقاومة الآفات الزراعية والحد من المجاعات التى كان يمكن أن تنتشر وتزداد حدتها بشكل يهدد البشرية بل تتجه النية إلى انتاج بروتينات تصلح للغذاء الإنسانى(٣١) وتلك كلها تعد ثمارًا من ثمار علم الكيمياء .

وعلى الرغم من أن الطاقة الكيميائية النووية استخدمها الانسان بشكل يسيء اليها حينما ألقيت القنبلة النووية على هيروشيما ونجازاكى إلا أن لها أغراضًا أخرى مفيدة فى مجالات الطب والعلاج والغذاء وتعمير الصحراء واستغلالها وتحلية المياة والحصول على الطاقة الكهربية . ولا يخفى علينا ما لعلم الكيمياء من تطبيقات عدة فى مجال الصناعات الغذائية والكيميائية واستخلاص العطور والورق والنسيج والصباغة والأحبار والألياف الصناعية والكاوتشوك وصناعة الحديد والصلب وهى كلها صناعات كيمياوية وتعد فى كثير من البلدان عمادًا للاقتصاد القومى ، كما أن مجال التشييد والبناء يعتمد بشكل رئيسى على علم الكيمياء فلولا تطبيقات علم الكيمياء فى مجال إعداد الأنواع المختلفة من مواد التشييد والبناء (مثل الأسمنت والحديد والبويات) هل كان يمكن أن تقوم العمارات والمبانى والكبارى والسكك الحديدية بهذا الشكل الذى نراه اليوم ؟ وبالتالى فإنه يمكن القول إن علم الكيمياء يدخل فى شتى نواحى الحياة وواضح أنه يخدم كل فئات المجتمع بدءًا من العالم ، أى عالم فى شتى ميادين المعرفة وانتهاء برجل الشارع فى أى مهنة من المهن أو حرفة من الحرف . وعلى ذلك يمكن التسليم بالقول إن " عالمنا اليوم عالم تكنولوجى يتحرك بسرعة عالية وهو يتطلب مواطنين يمكنهم رؤية المشكلات رؤية موضوعية ، وتحليل المواقف واتخاذ القرارات الزكية " (٣٢) ولذلك يعد إعداد المواطن العادى مطلبًا حيويًا فى عصرنا هذا " فلا يمكن أن نكون هناك مواطنة ناجحة مثمرة فى المجتمع دون دراسة وفهم للعلم " (٣٣) ونعتبر قضية إعداد المواطن العادى بما يلزمه من مفاهيم علمية مسئولية مناهج التعليم فى المقام الأول وما زالت وستظل تشغل بال المربين والمعنيين بتدريس العلوم ، وفى ظل أزمة التوسع الضخم فى محتوى مقررات العلوم وشكوى المعلمين والطلاب من عدم التمكن من الانتهاء من تدريس واستيعاب المقررات فى الأوقات المحددة لها وفى ظل التغير والثورة المعرفية الدائمة فى مجال العلوم بعامة وعلم الكيمياء وتطبيقاته فى شتى المجالات بخاصة ، يصبح من الضرورى تحديد أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء ولكى يتم ذلك استعان الباحث بالمصادر التالية لاعداد قائمة أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء :

١- بعض الكتب والمجلات العلمية المتصلة بعلم الكيمياء والتى تتناول موضوعات كيميائية ذات صلة بالحياة اليومية .

٢- بعض المشروعات العالمية التى تناولت تدريس الكيمياء وكتب الطالب الخاصة بها ومنها :

أ - مشروع دراسة مادة التعليم الكيميائى بأمريكا (٣٤) .

Chemical Education Material Study (Chem Study) .

ب - مشروع مدخل الرابطة الكيميائية [٣٥] .

Chemical Bond A Pproach (C B A)

جـ - مشروع نافيليد للكيمياء [٣٦] .

The Nuffield Chemistry Project .

٣- بعض الدراسات السابقة التى اهتمت بتدريس مفاهيم علم الكيمياء وكذلك الدراسات التى اهتمت بالتنور العلمى (*) .

٤ - الاطلاع على بعض كتابات المربين العرب والأجانب .

وبناء على ما سبق وبالاضافة إلى :

أ - طبيعة العلم والمعرفة العلمية عامة وعلم الكيمياء بخاصة .

ب - نمط العلاقة التفاعلية المتبادلة بين علم الكيمياء وتطبيقاته التكنولوجية فى الحياة اليومية للأفراد والمجتمعات .

جـ - طبيعة ونوعية المشكلات العالمية والمحلية مع التأكيد بشكل خاص على مشكلات مجتمعنا .

د - طبيعة المرحلة الثانوية وأهداف المدرسة الثانوية .

تم اعداد قائمة بأبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء وتم تحديد أهم المفاهيم الكيميائية الأساسية (**) والتى يمكن أن تنطوى تحت كل بعد من هذه الأبعاد وكانت كما هو مبين بالجدول التالى:

جدول (١)

يوضح قائمة أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء

مسلسل	الأبعاد	عدد المفاهيم المتضمنه بكل بعد
١	كيمياء التغذية	٤٤
٢	الكيمياء الصناعية والصناعات القائمة عليها	١٧
٣	تلوث البيئة بالمواد الكيميائية	٢٨
٤	المواد الكيميائية المستخدمه فى الحروب وتأثيراتها على البيئة	١٣
٥	المشاكل البيئية الناتجة عن المواد الكيميائية	٧
٦	الطاقة الكيميائية النووية وتأثيراتها على البيئة	٣٥
٧	الهيدروكربونات والصناعات القائمة عليها	٣٥
٨	كيمياء البوليمرات ودورها فى حياة الانسان	١٩
٩	بعض الموارد الكيميائية واستثمارها	٢٠
١٠	كيمياء البترول	١٥
١١	الكيمياء الطبية	٢٧
١٢	أخلاقيات علم الكيمياء	٢٢
	المجموع	٢٨٢

(*) سيرد ذكرها تفصيلا فيما بعد

(**) انظر ملحق البحث (١) وهو يشتمل على أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء والمفاهيم الأساسية التى تنطوى تحت كل بعد من هذه الأبعاد .

وبهذا يكون قد تم اعداد قائمة مبدئية بأهم أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء والمفاهيم التى يمكن أن تنطوى تحتها - وبعد عرضها على المحكمين كما سيرد فيما بعد يكون قد اجيب على التساؤل الأول للبحث .

الدراسات والبحوث السابقة :

فيما يلى يتناول الباحث الدراسات التى تناولت مجال التنور العلمى أو التكنولوجى سواء ما أجرى منها على مراحل التعليم المختلفة أم على عامة الناس ، وفيما يلى بعض هذه الدراسات ، فقد أجريت دراسة قام بها شونج تاين (٣٧) ١٩٨٧ (Chong , Tian) ، بغرض تطوير وتقويم محتوى مقرر دراسى فى التنور فى مجال الكمبيوتر A Computer Literacy، للمعلمى المرحلة الابتدائية والثانوية قبل الخدمة فى السنجابور وقد اهتمت الدراسة بتحديد الموضوعات والمفاهيم اللازمة لبرنامج دراسى للتنور فى مجال الكمبيوتر وتدريسه للطلاب / المعلمين وتقويمه عن طريق قياس النمو الحادث فى تحصيل الطلاب / المعلمين واتجاهاتهم نحو الكمبيوتر والبرنامج أيضا ، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق فى نمو تحصيل طلاب المجموعات التى تم تدريس البرنامج لها اما فيما يتصل بالاتجاهات فلم توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات .

ومن الدراسات الأجنبية التى أجريت فى مجال التنور التكنولوجى Technological Literacy دراسة هاتش أولسن (٣٨) ١٩٨٥ Hatch , Olsen حيث تحددت مشكلة هذه الدراسة فى تحديد المقصود بأبعاد التنور التكنولوجى ثم إعداد أداة لدراسة التنور التكنولوجى ، ولقد حددت هذه الدراسة مكونات التنور التكنولوجى فى ثلاثة مكونات هى: البعد العملى Practical Dimension والبعد الحضارى المعرفى Civic Dimension، والبعد الثقافى Cultural Dimension وقد تناولت هذه الدراسة تعريف التنور التكنولوجى من خلال مكوناته بأنه :

القدرة على استخدام الأدوات وهو ما يعرف بالبعد العملى ، وفهم القضايا التكنولوجية الهامة والأساسية وهو ما يعرف بالبعد الحضارى المعرفى ، وتقدير أهمية التكنولوجيا وهو ما يعرف بالبعد الثقافى . ولقد تم اعداد أداة لقياس هذه الأبعاد الثلاثة .

ومن الدراسات التى أجريت فى مجال العلوم البيولوجية دراسة الكسس مينمان (٣٩) وآخرين (٨٣ - ١٩٨٤) Alexis L.Mitman and Others. بغرض معرفة الى أى مدى يؤدى

تدريس موضوعات فى العلوم البيولوجية من قبل المعلمين الى تحقيق مكونات التنور العلمى كما تقاس من نواتج مخرجات تعلم التلاميذ ، وقد أجريت هذه الدراسة على عينة مكونة من (١١) معلمًا ومعلمة ، ولقد استخدمت اداة لملاحظة المعلمين فى أثناء تدريسهم لموضوعين مختلفين ولم يكن المعلمون على معرفة سابقة بأن البيانات التى يتم تجميعها فى أثناء الملاحظة ذات صلة بالتنور العلمى . ولقد اتبعت الإجراءات التالية فى هذه الدراسة بغرض تجميع البيانات وهى :

* تحديد الوقت الذى يقضيه المعلم فى مراجعة أو تفسير مكونات التنور العلمى فى أثناء التدريس .
* جمع وتحليل المحتوى العلمى للمهام العلمية التى تعطى للتلاميذ .
* اعداد ثلاثة مقاييس تقدم للطلاب فى بداية ونهاية عملية التدريس لقياس مكونات التنور العلمى وهى :

اختبار تحصيل فى العلوم ، اختبار يقيس التطور التاريخى للعلوم واستنتاج عمليات العلم ومقياس اتجاه نحو العلوم ، وقد أسفرت هذه الدراسة عن نتائج منها :

* الوقت المخصص لتدريس أبعاد التنور العلمى قليل حيث وجد أن الحقائق والمفاهيم الأساسية المرتبطة بالتنور العلمى تستغرق وقتا يمثل (١,٥٪) من وقت الحصة .
* نصف المعلمين يعطون الاتجاهات وعمليات العلم والتفكير وقتًا يتراوح بين (صفر و ١,٢٪) من وقت الحصة وتسمى تلك المجموعة من المعلمين The Less contextual Group
* النصف الآخر من المعلمين متوسط الوقت الذى تقضيه فى التأكد على الاتجاهات وعمليات العلم والتفكير وعلاقة العلم بالمجتمع والتكنولوجيا يتراوح بين (٥ر٣٪و ١١٪) من وقت الحصه وتسمى تلك المجموعة بـ The More Contextual Group
* تبين من استخدم اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين نواتج التعلم وهذين المتغيرين السابقين تفوق تلاميذ المجموعة الثانية فى كل نواتج التعلم .
* بلغت الأعمال الاكاديمية التى قدمت للتلاميذ (١٢٧) مهمة والتى قدمت لأحد عشر فصلًا دراسيًا والمتعلقة بالموضوعات التى تم ملاحظتها ، الا أن المفردات التى تؤكد الاتجاهات وعمليات العلم والتفكير وعلاقة العلم بالمجتمع والتكنولوجيا من اجمالى المفردات كانت بنسبة (١,٨٩٪ إلى ٠,٥٪) كما انتج من تحليل محتوى هذه المهام .

* هناك فجوة منسعة انساعا غير عادي بين ما ينادي به اساتذة التربية عن مفهوم التنور العلمي ومايقوم به المعلمين من ممارسة داخل الفصول وقد أرجع الباحثون ذلك إلى اختلاف المعلمين حول مفهوم التنور العلمي وعدم درايتهم بأبعاده ، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل إليه (مالتي (٤٠) Mallette (١٩٨٠) ، وقد أظهرت ذلك أيضا نتائج مقابلة مع معلمي المرحلة الثانوية حول المقصود بالتنور العلمي ومكوناته بمعرفة كل من (٤١) Guthrie, Mergendaller, ١٩٨٤ Leventhal and Kauchak ومن الدراسات التي اتفقت في كثير من نتائجها مع هذه الدراسة دراسة السيد السايح (٤٢) حيث تبين من نتائجها أن مناهج العلوم البيولوجية الحالية تفتقد إلى كثير من مفاهيم الثقافة البيولوجية ، حيث كانت تهدف الدراسة إلى تطوير منهج علم الاحياء بالمدرسة الثانوية العامة علي ضوء متطلبات الثقافة البيولوجية ، وقد تحددت مشكلة هذا البحث في تساؤل رئيس هو : كيف يمكن تطوير منهج علم الاحياء بالمدرسة الثانوية العامة على ضوء متطلبات الثقافة البيولوجية ؟

وبعد تحديد وإعداد أدوات الدرسة اختيرت عينة من تلاميذ الصف الثالث الثانوى شعبة علوم ورياضة وادبى ، والصف الثالث الثانوى النجارى ، والصف الاول الثانوى والصف الأخير من الحلقة الثانية من التعليم الاساسى وتم تطبيق اختبار تحصيل متطلبات الثقافة البيولوجية ومقياس الاتجاه ومقياس التفكير العلمي على أفراد العينة في نهاية العام الدراسي وتوصلت إلى نتائج منها :

* توجد فروق دالة احصائية بين متوسط درجات ثالثة علوم ومتوسط درجات طلاب الصف التاسع بالحلقة الثانية لصالح طلاب ثالثة علوم ويرجع الباحث الفروق إلى اسباب مثل الاطلاع الخارجي ووسائل الاعلام .
* منهج علم الاحياء لم يسهم في اكتساب طلاب ثالثة علوم متطلبات الثقافة البيولوجية بدرجة تختلف عن أقرانهم طلاب ثالثة رياضة وطلاب ثالثة أدبى .
* توجد فروق دالة احصائيا بين طلاب ثالثة علوم وطلاب ثالثة تجارى وفى صالح طلاب ثالثة علوم .
* عدم فعالية المنهج الحالى للعلوم البيولوجية فى اكساب طلاب ثالثة علوم الاتجاه الموجب نحو القضايا البيولوجية ، وعدم فعاليته أيضا فى اكسابهم الاتجاه الموجب بشكل يختلف عن أقرانهم طلاب ثالثة رياضة وثالثة أدبى .
* الفروق بين متوسط درجات ثالثة علوم وثالثة تجارى على مقياس الاتجاه دالة عند مستوى (٠,٠٥) ولصالح ثالثة علوم .

ومن الدراسات التى تتفق فى نتائجها مع دراسة السيد السايح ، دراسة أمال زين الدين[٤٣] بدولة الكويت حيث هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعالية نظام المقررات الاختيارية فى تنمية الثقافة البيولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية وقد تحددت مشكلة هذا البحث فى الاجابة عن الاسئلة التالية

- ما المفاهيم البيولوجية اللازمة للثقافة البيولوجية لطالب المدرسة الثانوية ؟
- إلى أى حد تزود مناهج البيولوجيا الطالب بهذه المفاهيم فى مدرسة المقررات وفى المدرسة الثانوية العادية ؟

وقد اقتصرت هذه الدراسة على قياس الجوانب المعرفية " المفاهيم البيولوجية " فقط من جوانب الثقافة البيولوجية ، وقد قامت الباحثة باعداد قائمة المفاهيم البيولوجية الأساسية التى يجب أن يلم بها الطالب فى المدرسة الثانوية بالكويت ، ثم قامت ببناء اختبار ليقيس مدى تحصيل المفاهيم البيولوجية اللازمة للمواطن ، وكانت عينة الدراسة عبارة عن مجموعتين ، احداهما مختارة من طلاب السنة النهائية " الصف الرابع " بالمرحلة الثانوية من مدارس المقررات الاختيارية والمجموعة الاخرى من طلاب الصف الرابع للمدارس العادية وبعد تطبيق الاختبار على كلتا المجموعتين توصلت إلى مجموعة من النتائج منها : تفوق طلاب وطالبات المدارس العادية على أقرانهم من طلاب مدارس المقررات. كما تفوق طلاب الاقسام العلمية على أقرانهم طلاب الاقسام الادبية بمدارس المقررات .

كما أجرت جاركا دى[٤٤] Garica Dee (١٩٨٥) دراسة بهدف التعرف على مدى اشتمال كتب علوم الارض المقررة على تلاميذ المدارس العليا والمتوسطة فى ولاية نكساس الامريكية على أوجه التنور العلمى ، وقد حددتها بأربعة أوجه هى : اساسيات المعرفة العلمية ، واستقصاء مهارات العلم والعلم كطريقة للتفكير ، والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، وقد اشتملت عينة الكتب التى تم تحليلها على خمسة كتب وهى المقررة فى الاعوام الدراسية من (٨٣ - ١٩٨٩) وقد اسفرت هذه الدراسة عن النتائج التالية : واحد فقط من الكتب التى تم تحليلها يعتبر مناسبا من حيث اشتماله على ابعاد التنور العلمى ، واشتملت معظم الكتب على (٨٠٪) من اساسيات المعرفة العلمية كبعد من أبعاد التنور العلمى ، أما باقى الابعاد فقد كانت معالجتها من خلال هذه الكتب محدودة للغاية ، ومحتوى الكتب لاتتيح الفرص للتلاميذ لادراك العلاقة بين العلم وقضايا المجتمع .

ومن الدراسات التى أجريت على تلاميذ مرحلة التعليم الاساسى دراسة " محمد رضا البغدادى"[٤٥] وقد هدفت هذه الدراسة الى الاجابة عن السؤالين التاليين :

- الى اى مدى تتضمن مقررات العلوم والصحه بمرحلة التعليم الاساسى متطلبات الثقافه البيولوجية ؟.

• إلى أى مدى يتحقق لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسى اكتساب متطلبات الثقافه البيولوجية ؟ وقام الباحث باعداد قائمة مفاهيم الثقافه البيولوجية ثم اعداد اختبار تحصيل لمفاهيم الثقافه البيولوجية واختبار عينة من بين تلاميذ الصف الأخير من الحلقة الثانية من التعليم الأساسى كما اختار مجموعة أخرى من البنين والبنات فى سن متوسطه (١٥) عامًا تقريبًا من الذين تسربوا أو لم يتموا دراسة الحلقة الثانية من التعليم الأساسى وانخرطوا فى بعض الحرف وتم تطبيق الاختبار على كلتا المجموعتين وأسفرت النتائج عن عدم وجود فروق دالة احصائية بين متوسط درجات المجموعتين مما يدل على أن مدارس التعليم الأساسى بمناهجها محتوى وطرق تدريس وأنشطة تقدمها لتلاميذها قد تعادلت تقريبا مع ما تقدمه البيئة من خبرات حياتيه ، ومن الدراسات التى تتفق مع الدراسة السابقة دراسة محمد السيد أمين (٤٦) حيث أجريت على مناهج العلوم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسى حيث كانت تهدف إلى معرفة إلى أى مدى تعمل مناهج العلوم في المرحلة الاعدادية على اسنيفاء عناصر الثقافه العلمية وقد أسفرت عن نتائج منها أن مناهج العلوم بهذه المرحلة لا تشتمل على كثير من عناصر الثقافة العلمية اللازمة لطلاب هذه المرحلة ..

ومن الدراسات التى أجريت على عامة المواطنين دراسات استطلاعات الرأى حيث أجريت مجموعة استطلاعات للرأى (٤٧) تولتها هيئة بحوث الرأى فى برنستون ونيو جيرسى بأمريكا فى الفترة من عام (١٩٧٢ حتى ١٩٨٢) بغرض معرفة رأى الجمهور فى بعض القضايا منها :

• تقدير الجمهور للعلم والعلماء والتكنولوجيا واتجاهاته نحوهم .

• وكذلك مدى ادراك الجمهور لدور العلم فى حل كثير من مشكلات المجتمع .

• تحديد أى المشكلات التى يرى الجمهور (عامة الناس) أن العلم يجب أن يهتم بها .

وقد تراوح حجم العينة التى تم تطبيق هذه الاستطلاعات عليها بين (١٥٠٠ و ٢٢٠٠ فرد) أعمارهم ١٨ سنة فأكثر ، وقد أشارت النتائج إلى :

• اتجاه أفراد العينة نحو العلم والتكنولوجيا اتجاهًا ايجابيًا حيث أشار أكثر من (٦٠٪) منهم أن العلم قد أفاد كثير مما أضر وأن مجال العلوم الطبية هو أكثر المجالات التى أعطى فيها العلم قدرًا كبيرًا من النفع .

• من المجلات التى يرى أفراد العينة أن العلم يجب أن يهتم بها هى : تحسين الرعاية الصحية، التلوث والسيطرة عليه ، تطوير مصادر الطاقة والحفاظ عليها ، ايجاد وسائل جديدة لمنع إدمان المخدرات

وعلاجه ، تطوير طرق إنتاج الطعام ، حيث حصلت على موافقة بنسبة مئوية تراوحت بين (٥٩٪ و ٦٩٪) فى المجتمع الأمريكى .

- يرى معظم أفراد العينة أن العلم قادر على حل كثير من هذه المشكلات وأن التغيير الذى يحدثه العلم والتكنولوجيا فى الحياة اليومية فى الاتجاه الأفضل .
- كما أفاد أفراد العينة بأن المشكلات الناتجة عن العلم هى : تلويث البيئة وعدم الاهتمام بها ، المواد الضارة التى تضاف للأغذية ، تطور العقاقير والمركبات الضارة .

كما أجرت لجنة المجتمعات الأوربية عام ١٩٧٧ استطلاعًا مشابهًا للرأى فوجدت أن (٦٩٪) من سكان تسع دول أوربية يعتبرون العلم بمثابة عامل من أهم العوامل فى تحسين حياتنا اليومية .

مما سبق يتضح أن معظم الدراسات التى أجريت - فى حدود علم الباحث - كانت فى مجال العلوم البيولوجية أو مجالات الكمبيوتر أو التكنولوجيا وكذلك دراسات على مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسى ولم تختص أى دراسة من الدراسات التى أجريت بمناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية ودورها فى تنمية وتحقيق التنور العلمى فى مجال الكيمياء ومن هنا تأتى أهمية هذه الدراسة .

اجراءات اعداد وتطبيق أدوات البحث :

لكى يتمكن الباحث من الإجابة على تساؤلات البحث واختبار صحة فروضة قام باعداد وتطبيق أدوات الدراسة والتى تشتمل على :

١- استبانة لمعرفة أهمية أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى مجال الكيمياء ومدى ملاءمتها لطلاب المرحلة الثانوية العامة .

٢- اختبار فى التنور الكيميائى لطلاب المرحلة الثانوية .

٣- مقياس اتجاه نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء وفيما يلى تناول لهذه الخطوات :

أولا : اعداد أدوات البحث :

١- اعداد الاستبانة :

صممت هذه الاستبانة بغرض معرفة مدى أهمية أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء وكذلك مدى ملاءمتها للدراسة بالمدرسة الثانوية العامة ، حيث تم اعداد القائمة الأولية التى سبق اعدادها بأبعاد التنور العلمى فى الكيمياء والمفاهيم التى تنطوى تحتها فى صورة استبانة لتقدير درجة أهمية

كل مفهوم من وجهة نظر عينة منوعة ومعبرة عن الفئات المختلفة للمجتمع المصرى ، حيث طلب منهم وضع علامة (√) أمام كل مفهوم أسفل درجة الأهمية (مهم جدا ، مهم ، غير مهم) .

كما أعدت نفس القائمة بعد تقدير درجة الأهمية لعرضها على خبراء المناهج وطرق تدريس العلوم لتقدير درجة الملاءمة لهذه المفاهيم ، حيث طلب منهم وضع علامة (√)أمام كل مفهوم أسفل درجة الملاءمة (تلائم ، غير متأكد ، لا تلائم) .

٢- اعداد اختبار فى التنور الكيميائى :

صمم هذا الاختبار لقياس مدى اكتساب طلاب المرحلة الثانوية العامة للمفاهيم الكيميائية الأساسية اللازمة للتنور العلمى فى مجال الكيمياء وقد صيغت مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد وقد بلغ عددها (١٠٠) مفردة موزعة على أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء (١٢ بعدا) وقد اعتمد الباحث على الاختبارات الموضوعة فى صياغة مقررات الاختبار لصدقها وثباتها ، وما تمتاز به أسئلة الاختبار من متعدد حيث تعد أنسبها لأنها متعددة الاستعمال ، ويمكن استخدامها فى قياس أنواع مختلفة من المحتوى ومستويات متعددة من السلوك "(٤٨) كما أن لها من المزايا منها سهولة التطبيق وسهولة التصحيح وموضوعيته الكاملة ، كما انها تقلل من نسبة التخمين عن غيرها من الاختبارات وقد صاغ الباحث أربعة بدائل للإجابة على كل مفردة تحتوى على واحدة فقط صحيحة ، وقد تم تحديد الأوزان النسبية لمفردات الاختبار بناء على أبعاد التنور العلمى فى مجال الكيمياء .

وبعد بناء مفردات الاختبار تم وضع تعليمات الاختبار فى صورة سهلة واضحة وكذلك تم اعداد ورقة الاجابة ومفتاح التصحيح وتقدير الدرجة المبدئية على أساس كل اجابة صحيحة تأخذ درجة واحدة وذلك قبل اجراء الدراسة الاستطلاعية . وللتأكد من صدق الاختبار تم عرضة على مجموعة من المحكمين شملت أساتذة فى مادة الكيمياء وطرق تدريسها وخبراء فى المناهج وطرق تدريس العلوم وبعض معلمى الكيمياء وموجهيها . ولقد تم حذف وتعديل بعض مفردات الاختبار بناء على وجهات نظر المحكمين وأصبح فى صورته النهائية (*) مكون من (٩٥) مفردة ، كما جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٦٠) طالبًا وطالبه بالصف الثالث شعبة العلوم بمدرسة السادات الثانوية بدمياط من غير أفراد العينة الأساسية للبحث ، وقدقدر الزمن اللازم للاختبار بـ (٧٥) دقيقة ، وأستخدم الباحث معادلة كرونباخ (٤٩) Cronbach (معامل ألفا ∝) لتقدير قيمة معامل الثبات فوجد أنه يساوى ٨٢ر٠ وهى درجة عالية من الثبات .

(*) انظر ملحق البحث (٢) .

٣ - اعداد مقياس اتجاه نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء :

يهدف هذا المقياس إلى قياس النمو الحادث فى اتجاه طلاب المرحلة الثانوية نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء ونطبيقاتها فى الحياه ، وقد اشتمل المقياس فى صورته المبدئية على (٦٠) عبا رة تدور كلها حول دور علم الكيمياء وتطبيقاته فى المجالات المختلفة " أبعاد التنور " وقد روعى فى صياغة العبارات سهولة العبارة ووضوح المقصد ، وأعدت التعليمات ووضح فيها طريقة الاستجابة حيث تتطلب إبداء الرأى على مقياس ثلاثى الدرجة (موافق ، متردد ، غير موافق) ، وللتأكد من صلاحية المقياس للتطبيق ، استعان الباحث بطريقة صدق المحتوى لمعرفة مدى صدق المقياس حيث تم عرضه على مجموعة من المحكمين وقد رأى بعض المحكمين حذف بعض العبارات وادماج بعضها الآخر بحيث أصبح الاختبار مكونا من (٥٧) عبارة منها (٢٤) عبارة موجبة ، (٣٣) سالبة ، ولمعرفة مدى ثبات المقياس قيس الثبات بطريقة " اعادة القياس " حيث طبق على نفس العينة الاستطلاعية التى طبق عليها اختبار التحصيل ، واعيد تطبيق المقياس على نفس العينة بعد فترة قدرها ثلاثة أسابيع وقد توصل الباحث إلى أن قيمة معامل ثبات المقياس $(ر_{٥٠})$ = ٧٩ر٠ أى تساوى (٨ر٠) تقريبا ، وبذلك أصبح المقياس فى صورته النهائية صالحا للتطبيق .

ثانيا : تطبيق أدوات البحث :

١- تطبيق الاستبانة :

لما كان من التساؤلات الرئيسة لهذا البحث معرفة أهمية أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء من وجهة نظر فئات متنوعة من المجتمع وكذلك مدى ملاءمتها للدراسة بالمدرسة الثانوية العامة من وجهة نظر خبراء المناهج وطرق تدريس العلوم ، لذا تم تطبيق هذه الاستبانة على مجموعة متنوعة من الفئات المختلفة للمجتمع المصرى لتقدير درجة أهمية كل مفهوم، وفيما يلى جدول يوضح الفئات المختلفه من المجتمع والتى تم تطبيق الاستبانه عليها :

جدول (٢)

يوضح الفئات المتنوعة من المجتمع والتى تم تطبيق الاستبانة عليهم

م	الفئة	عدد الأفراد
١	أساتذة جامعة	٢٠
٢	أطباء وصيادلة	٢٠
٣	موجهون	٨
٤	معلمون	٣٠
٥	زراعيون	١٥
٦	تجاريون	١٥
٧	رجال أعمال وأصحاب مهن حرة	١٥
٨	موظفون	٢٠
	المجموع	١٤٣

كما تم عرض قائمة التنور العلمى فى الكيمياء والمفاهيم الأساسية لها " الاستبانة " بعد التعرف على درجة أهميتها على مجموعة من الخبراء المتخصصين فى مناهج وطرق تدريس العلوم ومؤلفى كتب الكيمياء بالمرحلة الثانوية بلغ عددهم (٩) لمعرفة آرائهم فى مدى ملاءمة كل مفهوم للدراسة بالمرحلة الثانوية .

٢- تطبيق اختبار التنور الكيميائى ومقياس الاتجاه :

لما كان من ضمن أهداف هذه الدراسة معرفة دور مناهج علم الكيمياء فى احداث التنور العلمى لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة (شعبة علوم) ، والذين يدرسون منهج الكيمياء لمدة ثلاث سنوات وكذلك دوره فى تنمية اتجاهاتهم نحو بعض القضايا التى يعالجها علم الكيمياء ، لذا تم اختيار عينة البحث عشوائيا فى نهاية العام الدراسى ١٩٨٩ / ١٩٩٠ وكانت كما يلى :

١- عينة من طلاب وطالبات الحلقة الثانية من التعليم الأساسى (الصف الثامن) وذلك باعتبارهم يمثلون بداية المرحلة الثانوية بغرض معرفة دور منهج علم الكيمياء الحالى فى نمو التنور العلمى فى مجال الكيمياء لدى الطلاب فى نهاية المرحلة الثانوية .

٢- عينة من طلاب وطالبات المدرسة الثانوية العامة الصف الثالث (شعبة علوم) ، وكذلك عينة من طلاب وطالبات المدرسة الثانوية التجارية الصف الثالث وذلك بغرض معرفة دور منهج علم الكيمياء الحالى فى نمو التنور العلمى لدى طلاب الصف الثالث الثانوى شعبة علوم مقارنة بفئة سنية موازية من طلاب الصف الثالث الثانوى " تجارى " الذين لم يدرسون نفس المنهج وفيما يلى يوضح الجدول التالى توصيف عينة البحث .

جدول (٣)

يوضح توصيف عينة البحث

الصف الدراسي	المدرسة	العدد	العدد الكلى
الثامن الاساسى	طلخا الاعدادية بنين	٣٨	٧٠
	طلخا الاعدادية بنات	٣٢	
الثالث الثانوى شعبة علـــوم	السادات الثانوية المشتركة بدمياط	٥٠	٩٠
	المنصورة الثانوية بنات	٤٠	
الثالث الثانوى النجارى	صلاح سالم الثانوية النجارية بنين بطلخا	٢٧	٥٠
	صلاح سالم الثانوية النجارية بنات بطلخا .	٢٣	
المجموع الكلى			٢١٠

وبعد اختيار العينة ، تم تطبيق الاختبار والمقياس عليها وتصحيحها تمهيدًا لمعالجة النتائـــج إحصائيا ومناقشتها .

عرض وتفسير النتائج

يتضمن هذا الجزء من البحث عرض وتفسير النتائج التى تم التوصل اليها ومناقشتها ، وهو يتضمن عرض :.

١ ـ نتائج تطبيق الاستبانة .

٢ ـ تحليل محتوى كتب الكيمياء بالصفوف الثلاثة ونتائجة .

٣ ـ نتائج تطبيق اختبار التنور الكيميائى ومقياس الاتجاه .

وفيما يلى عرض لكل منها :

١ ـ نتائج تطبيق الاستبانة :

تتضمن نتائج الاستبانة الإجابة على التساؤل التالى للبحث وهو : ما أهمية أبعاد ومفاهيم التنـــور العلمى فى الكيمياء من وجهة نظر فئات متنوعة من المجتمع ؟

لذا قام الباحث بحساب النسبة المئوية للموافقة على كل مفهوم تمت الموافقة عليه بدرجـــــة

(مهم جدا ، ومهم) من القائمة (الاستبانة) التى عرضت على (١٤٣) من فئات متنوعة من المجتمع وقد تبين أن جميع المفاهيم الواردة فى القائمة نالت درجة موافقة تراوحت بين (٧٠٪ - ٨٠٪) من رأى أفراد فئات المجتمع فيما عدا بعض المفاهيم الواردة فى البعد (٨) كيمياء البوليمرات ودورها فى حياة الانسان حيث نالت درجة أهمية أقل من (٦٠٪) ويوضحها الجدول التالى :

جدول (٤)

يوضح المفاهيم التى نالت درجة أهمية أقل من (٦٠٪)

م	المفاهيم	النسبة المئوية لدرجة الاهمية
٨	كيمياء البوليمرات ودورها في حياة الانسان	
١	الجزئيات الضخمة .	٥٨٪
٢	مركبات الجزئيات الضخمة .	٥٠٪
٣	خواص مركبات الجزئيات الضخمة	٥٠٪
٤	طرق تخليق مركبات الجزئيات الضخمة .	٥٠٪
٥	البلمرة المتسلسلة .	٥٦٪
٦	البلمرة المتدرجة .	٥٨٪
٧	الستكاثف المتعدد .	٥٥٪
٨	تحول الحلقات إلى بوليمرات خطية .	٥٩٪
٩	لدائن الاستيرين .	٥٨٪
١٠	لدائن خلات السليولوز .	٥٨٪

ويلاحظ من الجدول السابق أن جميع هذه المفاهيم نالت درجة أهمية تراوحت بين (٥٠٪ - ٥٩٪) وهى تعد مفاهيم أساسية من حيث دراستها للطلاب لكى يمكنهم دراسة موضوعات أخرى مثل الصناعات القائمة على كيمياء البوليمرات والتى نالت درجة أهمية من أفراد العينة أكثر من (٧٠٪) مما يشير إلى أهميتها وبالتالى يرى الباحث أن المفاهيم الواردة بالجدول أعلاه أساسية ويجب الإبقاء عليها ضمن قائمة المفاهيم .

وفيما يتصل بنتائج عرض الاستبانة " القائمة " على مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مناهج وطرق تدريس العلوم ومؤلفى كتب الكيمياء لمعرفة آرائهم فى مدى ملاءمة كل مفهوم للدراسة بالمرحلة الثانوية، فقد رأى معظم المحكمين الذين عرضت عليهم القائمة والبالغ عددهم (٩) أن هذه المفاهيم مناسبة للدراسة بالمرحلة الثانوية فيما عدا بعض المفاهيم والتى رأوا عدم مناسبتها بسبب دراسة الطلاب لها بالمرحلة التعليمية السابقة وهى :

(مسببات عسر الماء ، طرق ازالة عسر الماء ، الماء وسط لجميع العمليات الحيوية ، كلوريد الصوديوم

كمادة حافظة للغذاء ، تحضير وخواص ثانى أكسيد الكربون) ، وبالتالى تم استبعاد هذه المفاهيم والبالغ عددها (٥) مفاهيم من القائمة وتمثل هذه النتيجة الإجابة على التساؤل الثانى للبحث.

٢ - تحليل محتوى كتب الكيمياء بالصفوف الثلاثة ونتائجة :

وللإجابة عن التساؤل التالى : إلى أى مدى تحتوى كتب الكيمياء بالمرحلة الثانوية على المفاهيم اللازمة للتنور العلمى ؟ قام الباحث بتحليل محتوى كتب الكيمياء الحالية بالمرحلة الثانوية ومقارنة هذا التحليل بقائمة أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء والتى سبق اعدادها للحكم على محتوى منهج الكيمياء الحالى ، ولتحقيق ذلك سار الباحث فى الخطوات التالية :

أ - تحليل محتوى كتب الكيمياء الحالية بالمرحلة الثانوية :

تحليل المحتوى اسلوب منظم لتحليل مضمون معين ووصفه وصفا موضوعيا ومنهجيا وكميا ، حيث يعرفه بيرلسون (٥١) Berelson بأنه الأسلوب الذى يهدف إلى الوصف الموضوعى المنظم الكمى للمحتوى الظاهر للاتصال ، وقد قام الباحث بتحليل المحتوى متبعا الخطوات التالية :

- اختيار العينة المراد تحليلها .
- تحديد فئات التحليل .
- قياس موضوعية التحليل .

وقداقتصرت العينة المراد تحليلها فى هذه الدراسة على كتب الكيمياء للصفوف الاول والثانى والثالث الثانوى طبعة ١٩٨٨ - ١٩٨٩ ، وقد تم تحليل هذه الكتب إلى " الموضوعات " والمفاهيم الكيميائية الاساسية باعتبارها فئات للتحليل وللتأكد من صدق التحليل قام أحد الزملاء بتحليل بعض الموضوعات فى المصادر السابقة ووجد أن هناك اتفاقا فى نتائج التحليل وبعد مدة تراوحت بين شهر وشهرين قام الباحث نفسه بتحليل محتوى هذه الكتب مرة ثانية وجاءت نتائج التحليل مطابقة لنتائج التحليل الأول .

نتائج التحليل :

فيما يلى يتناول الباحث نتائج تحليل كتب الكيمياء مبينا المفاهيم الكيميائية اللازمة للتنور العلمى والتى وردت بها وعددها ونسبتها المئوية للمفاهيم التى وردت بالقائمة التى اعدت ويبينها الجدول التالى :

جـــــدول (٥)

يوضح نتائج تحليل كتب الكيمياء والمفاهيم اللازمة للتنور والتي وردت بها والنسب المئوية لها بالنسبة للعدد الكلي للمفاهيم التي وردت بالقائمة

البعـــــد	المفاهيم الواردة من نتائج التحليل في الكتب الثلاثة	العدد ونسبته المئوية العدد	%	عدد المفاهيم الواردة في القائمة
(١) كيمياء التغذية	الكربوهيدرات ، الليبدات ، البروتينات ، الانزيمات ، السكريات الاحاديه ، الجلوكور ، الفركتور ، السكريات المحدوده ، المالتور ، اللاكتور ، السكريات العديدة ، النشا ، الجليكوجين ، السليولور ، مرض البول السكري ، الزيوت والدهون ، البروتينات ، الانزيمات .	١٩	٤٣ر١٨	٤٤
(٢) الكيمياء الصناعية والصناعات القائمة عليها .	صناعة : حمض الكبريتيك ، المتفجرات ، حمض النيتريك ، الاسمنت والحديد ، البتروكيماويات البلاستك ، المبيدات الحشرية ، الصابون والمنظفات الصناعية .	٨	٤٧	١٧
(٣) تلوث البيئة بالمـــــواد الكيماوية.	تلوث البيئة ، مصادر التلوث ، اثار احتراق الوقود على تلوث البيئة ، تلويث الهواء ، الملوثات ، اضرار أكاسيد الكبريت ، اعادة الدورة للحد من التلوث ، الوقاية من الاشعاع .	٨	٢٨ر٥٧	٢٨
(٤) المواد الكيماويه المستخدمه في الحروب وتأثيرتها على البيئ	المواد المتفجرة ، القنبلة الانشطارية ، القنبلة الاندماجية .	٣	٢٣	١٣
(٥) المشاكل الصحية الناجمه عن المواد الكيماويه .	تلوث البيئة .	١	١٤ر٢	٧
(٦) الطاقة الكيميائية النووية وتأثيرتها على البيئة ومستقبل البشرية .	النشاط الاشعاعي ، التفاعلات النوويه ، التفاعلات الاندماجية ، التفاعلات الانشطارية ، المفاعل الانشطاري ، مخاطر المفاعلات على البيئة ، تفاعلات انتاج الطاقة ، التطبيقات الحربية للتفاعلات النووية ، التطبيقات السلمية للتفاعلات النووية .	٩	٢٥ر٧	٣٥
(٧) الهيدروكربونات والصناعات القائمة عليها .	الهيدروكربونات الالبفاتيه ، الهيدروكربونات الاروماتية ، الفلوردكربونات ، المبيدات الحشريـــــة ، المفرقعات الوقود العضوي ، وقود غازي ، وقود وسائل ، وقود صلب ، وقود حيوي ، كفاءة الوقود ، رقـــم الاوكتان تحسين خواص الجازولين ، البيوجاز .	١٤	٤٠	٣٥
(٨) كيمياء البوليمرات ودورها في حياة الانسان .	البلمرة ، أنواعها (بلمرة الاضافة ، بلمرة التكاثف)	٣	١٥ر٧	١٩
(٩) بعض المواد الكيميائية واستثمارها .	الحديد ، الالومنيوم ، الكربون ، النيتروجين ، الكالسيوم ، الاهمية الاقتصادية لعناصر المجموعات .	٥	٢٥	٢٠
(١٠) كيمياء البترول	تكوين البترول . التقطير التجزيئي للبترول الخام ، جازولين ، كيروسين ، ربت ديزل ، زيوت تشحيم ، شمع برافين ، اسفلت وقار ، التكسير الحراري ، التكسير الحفزي ، البتروكيماويات .	١١	٧٣ر٣	١٥
(١١) الكيمياء الطبية	التحليل الكيميائي ، الكشف عن السكر في البول ، الاستخدامات الطبية لبعض المواد .	٣	١١ر١	٢٧
(١٢) اخلاقيات علم الكيمياء	ــــــــــــــــ	ــ	صفر	٢٢
		٨٤	٢٩ر٧٨	٢٨٢

ينضح من الجدول السابق مايلى :

- بلغ اجمالى عدد المفاهيم اللازمة للتنور العلمى فى الكيمياء والتى وردت بالكتب الثلاثة (٨٤ مفهوما) بنسبة مئوية قدرها (٢٩,٧٨٪) من اجمالى عدد المفاهيم التى وردت بالقائمة المعدة .
- تراوحت النسب المئوية لأبعاد التنور العلمى والمفاهيم الأساسية له بكتب الكيمياء الثلاثة بين (صفر ٪ و ٤٧٪) هذا فيما عدا البعد الخاص بكيمياء البترول حيث بلغت نسبة (٧٣,٢٪) ويمكن تصنيفها كما يلى :.
  - مفاهيم لم ترد فى الكتب نهائيا وهى : المفاهيم الخاصة بأخلاقيات علم الكيمياء .
  - مفاهيم وردت بنسبة مئوية أقل من (٢٥٪) وهى : المفاهيم الخاصة بكل من : الكيمياء الطبية المشاكل البيئيه الناتجة عن المواد الكيميائية ، كيمياء البوليمرات ودورها فى حياة الانسان المواد الكيميائية المستخدمة فى الحروب وتأثيرانها على البيئة ، حيث أخذت النسب المئوية التالية على التوالى (١١,١٪ ، ١٤,٢٪ ، ١٥,٧٪، ٢٣٪) .
  - مفاهيم وردت بنسبة مئوية أكثر من (٢٥٪) وهى :

بعض الموارد الكيميائية واستثمارها ، والطاقة الكيميائية النووية وتأثيرانها على البيئة ومستقبل البشرية ، تلوث البيئة بالمواد الكيميائية ، الهيدروكربونات والصناعات القائمة عليها ، حيث أخذت النسب المئوية التالية على التوالى :(٢٥٪، ٢٥,٧٪، ٤٠٪) .

  - مفاهيم وردت بنسبة أكثر من (٤٠٪) وهى:.

كيمياء التغذية ، الكيمياء الصناعية والصناعات القائمة عليها ، حيث أخذت النسب المئوية على التوالى :(٤٣,١٢٪، ٤٧٪) أما البعد الذى حصل على نسبة مرتفعة نسبيا (٧٣٪) فهو كيمياء البترول .

وتشير النتائج السابقة إلى ان كتب الكيمياء بالمدرسة الثانوية العامة لاتحتوى على كثير من المفاهيم الاساسية واللازمة للتنور العلمى فى مجال الكيمياء .

٣ - نتائج تطبيق اختبار التنور ومقياس الاتجاه :

وهى تشمل على مايلى :

أ - نمو مفاهيم التنور العلمى فى مجال الكيمياء لدى عينة البحث .

ب - نمو الاتجاه نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء .

وذلك عن طريق حساب دلالة الفرق بين المتوسطات للمجموعات عينة البحث وذلك باستخدام اختبار " ت " (٥٢) وبغرض التحقق من صحة فروض الدراسة وكانت النتائج كما يلى : .

أ - نمو مفاهيم التنور العلمى فى مجال الكيمياء لدي عينة البحث:.

* بالنسبة لنمو مفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء لدى طلاب الصف الثالث شعبة علوم يوضحها الجدول التالى .

جدول (٦)

يوضح دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب الصف الثالث علوم ومتوسط درجات طلاب الصف الثامن على اختبار التنور

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
الصف الثالث الثانوى	٩٠	٣٧,٨٣	٩,١٨	٤,٩٨	٠,٠١
الصف الثامن الاساسى	٧٠	٣٠,٩	٨,٠٢		

ينضح من الجدول السابق مايلى : .

* أن متوسط درجات طلاب الصف الثالث شعبة علوم على اختبار تحصيل فى التنور العلمى فى مجال الكيمياء بلغ (٣٧,٨٣) درجة بنسبة مئوية مقدارها (٣٩,٧٨٪) حيث ان قيمة النهاية العظمى للاختبار هى (٩٥ درجة) ، وهى تعد قيمة منخفضة وتشير إلى تدنى معارف الطلاب فى مجال التنور الكيميائى على الرغم من دراستهم لمناهج الكيمياء لمدة ثلاث سنوات .
* أن متوسط درجات طلاب الصف الثامن من الحلقة الثانية من التعليم الاساسى على نفس لاختبار بلغ (٣٠,٩) درجة بنسبة مئوية مقدارها (٣٢,٥٢٪) وبمقارنة متوسط درجات طلاب الصف الثالث علوم (٣٧,٨٣) بنسبة مئوية (٣٩,٧٨٪) نجد أن مقدار النمو الحادث فى مفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء نتيجة لدراسة مناهج الكيمياء لمدة ثلاث سنوات بلغ (٧,٢٥٪) وهى تعد قيمة منخفضة إلى حد كبير وقد يكون هذا النمو راجعًا إلى القراءة الحرة أو دور وسائل الإعلام حيث تبين من تحليل المحتوى أن المناهج تفتقد إلى كثير من مفاهيم التنور الكيميائى .
* أن هناك فروقًا دالة احصائيًا بين متوسط درجات طلاب الصف الثالث علوم ومتوسط درجات طلاب الصف الثامن الاساسى " والذى يمثل بداية المرحلة " عند مستوى (٠,٠١) وعلى الرغم من وجود

هذه الفروق احصائيا فانه لايمكن رفض أو قبول الفرض على ضوئها فقط فقد تكون هذه الفروق بسيطة وغير ذات أهمية تربوية وخصوصًا أنه تبين أن مقدار النمو الحادث فى متوسط الدرجات فى نهاية المرحلة الثانوية يمثل (٧,٢٥٪) وهى قيمة منخفضة هذا بالاضافة لما أظهرته نتائج تحليل المحتوى من المفاهيم الأساسية للتنور العلمى فى مجال الكيمياء والتى وردت بالكتب الثلاثة بالمرحلة الثانوية وردت بنسبة مئوية تراوحت بين (صفر ٪ و ٤٧٪) على أحد عشر بعدًا من أبعاد التنور الكيميائى وحيث إن وجود الفرق إحصائيا لايعنى أهميته تربويًا فقد قام الباحث بحساب الدلالة العملية " دلالة الأهمية التربوية " للفروق الناتجة بين الصف الثالث علوم والصف الثامن الأساسى وذلك باستخدام أوميجا تربيع[٥٣] (w^2) وبحساب قيمة (w^2) لقيمة النسبة النائية (٤,٩٨) وجد أنها تساوى (٠,١٣) وهى تعد قيمة منخفضة إلى حد كبير للدلالة العملية فالفرق بين متغيرين يكون ذا دلالة عملية اذا كانت نسبة التباين المشترك بينهما عالية وهذا يدل على أن الفروق الموجودة بين المتوسطات فروق بسيطة أى هامشية وليست ذات أهمية تربوية ولايمكن الاعتماد عليها فى رفض الفرض الصفرى الأول من فروض هذا البحث ٠

وللتحقيق من مدى فعالية منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية فى نمو التنور الكيميائى لدى طلاب المرحلة الثانوية على اعتبار أن طلاب الصف الثامن من يمثلون بداية المرحلة وطلاب الصف الثالث علوم يمثلون نهاية المرحلة استخدمت نسبة بلاك المعدلة[٥٤] والتى تعتمد على متوسط درجات طلاب الصف الثامن والتى بلغت (٣٠,٩) ومتوسط درجات طلاب الصف الثالث الثانوى علوم والتى بلغت (٣٧,٨٣) والنهاية العظمى للاختبار (٩٥) وقد وجد الباحث أن قيمة فعالية البرنامج " نسبة بلاك المعدلة " تساوى (٠,١٨) وهى تعد قيمة منخفضة إلى حد كبير حيث اقترح بلاك ان الحد الفاصل (١,٢) أى أن البرنامج أو المنهج الذى تكون نسبة بلاك له أقل من (١,٢) يكون غير فعال ، وعلى هذا يمكن القول إن منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية العامة غير فعال فى نمو مفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه البحث فى أثناء تحليل المحتوى لمنهج الكيمياء الحالى ، كما تتفق ايضا مع نتائج دراسة (الكسس ميتمان وآخرين) ودراسة السيد السايح ٠

- أما بالنسبة لنمو مفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء لدى طلاب الصف الثالث علوم بالمدرسة الثانوية العامة والذين يدرسون منهج الكيمياء لمدة ثلاث سنوات مقارنة بعينة من طلاب المدرسة الثانوية التجارية كفئة ضابطة موازية لم تدرس نفس المنهج فيوضحه الجدول التالى : ٠

جدول (٧)

يوضح دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب الصف الثالث علوم
ومتوسط درجات طلاب الصف الثالث تجارى على اختبار النور

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
الصف الثالث الثانوى علوم	٩٠	٣٧,٨٣	٩,١٨	٤,٦٧	٠,٠١
الصف الثالث الثانوى تجارى	٥٠	٣٠,٦	٧,٨٦		

وينضح من الجدول السابق :

* هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الصف الثالث علوم ومتوسط درجات طلاب الصف الثالث تجارى حيث قيمة ت = ٤,٦٧ عند مستوى (٠,٠١) وعلى الرغم من ذلك فإنه على ضوء هذه الفروق وحدها لايمكن رفض أو قبول الفرض الصفرى الثالث للبحث فقد تكون هذه الفروق على الرغم من دلالتها احصائياً غير دالة تربوياً ولذلك تم حساب قيمة (w٢) لقيمة النسبة التائية (٤,٦٧) ووجد أنها تساوى (٠,١٢٩) وهى تعد قيمة منخفضة إلى حد كبير للدلالة العملية وهذا يدل على أن الفروق الموجودة بين المتوسطات فروق بسيطة وهامشية وليست ذات أهمية تربوية ولايمكن الاعتماد عليها فى رفض الفرض الصفرى الثالث من فروض هذا البحث ، وهذه الفروق لاترجع إلى منهج علم الكيمياء الحالى حيث تبين من تحليل المحتوى عدم توافر كثير من المفاهيم الأساسية للنور الكيميائى بهذه المناهج ولكن قد ترجع إلى دور وسائل الاعلام وضعف مستوى طلاب المدرسة الثانوية التجارية بالنسبة لمستوى طلاب المدرسة الثانوية العامة .

ب - نمو الاتجاه نحو بعض القضايا التى يعالجها علم الكيمياء :

* بالنسبة لنمو الاتجاه نحو بعض القضايا التى يعالجها علم الكيمياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوى علوم يوضحه الجدول التالى : .

جدول (٨)

يوضح دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب الصف الثالث علوم
ومتوسط درجات طلاب الصف الثامن على مقياس الاتجاه

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
الصف الثالث علوم	٩٠	١٢٤,٤٣	١٦,٨٣	١,٧٩	غير دالة
الصف الثامن الاساسى	٧٠	١١٩,٩١	١٤,١٨		

يتضح من الجدول السابق مايلى :

* الفروق بين المجموعتين ثالثة ثانوى علوم والصف الثامن الأساسى الذى يمثل بداية المرحلة غير دالة إحصائيا ممايشير إلى أن منهج علم الكيمياء الحالى غير فعال فى تنمية اتجاهات الطلاب نحو بعض القضايا التى يعالجها علم الكيمياء وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من : الكس ميتمان وآخرون (١٩٨٤) ، شونج تاين (١٩٨٧) ، السيد السايح (١٩٨٧) . وبالتالى فهذه النتيجة تدل على صحة الفرض الصفرى الثانى لهذا البحث .

* أما بالنسبة لنمو الاتجاة نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء لدى طلاب ثالثة ثانوى علوم والذين يدرسون علم الكيمياء ولمدة ثلاث سنوات مقارنة بعينة من طلاب الصف الثالث الثانوى التجارى كفئة ضابطة لم تدرس نفس المنهج فيوضحه الجدول التالى:

جدول (٩)

يوضح دلالة الفرق بين متوسط درجات الصف الثالث علوم ومتوسط درجات طلاب الصف الثالث تجارى على مقياس الاتجاه

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
الصف الثالث علوم	٩٠	١٢٤,٤٣	١٦,٨٣	٤,٤٢	٠,٠١
الصف الثالث تجارى	٥٠	١١٢,٣٤	١٣,٩٥		

يتضح من الجدول السابق مايلى:

* هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب الصف الثالث علوم ومتوسط درجات طلاب الصف الثالث تجارى وبحساب قيمة الدلالة التربوية (W^2) لقيمة النسبة التائية (٤,٤٢) وجد أنها تساوى (٠,١١) وهى تعد قيمة منخفضة إلى حد كبير للدلالة العملية وهذا يدل على أن الفروق الموجودة بين المتوسطات فروق بسيطة وهامشية وليست ذات أهمية تربوية ولايمكن الاعتماد عليها فى رفض الفرض الصفرى الرابع من فروض هذا البحث .

توصيات البحث :

على ضوء ما أسفرت عنه الدراسة يمكن تقديم التوصيات التالية :

١ - إعادة النظر فى مناهج علم الكيمياء بالمرحلة الثانوية وتدعيمها بالمفاهيم الأساسية اللازمة للتنور العلمى فى الكيمياء .

٢ - ضرورة التأكيد من قبل المسئولين عن تطوير مناهج الكيمياء ومنفذيها على العمل على تنمية الاتجاهات المناسبة نحو القضايا التى يتناولها علم الكيمياء .

٣ - زيادة الاهتمام بوضع مناهج نوعية فى الكيمياء تلزم المواطن العادى للدراسة بمدارس التعليم الفنى على أن تشتمل على المفاهيم اللازمة للتنور الكيميائى للمواطن العادى.

٤ - الاهتمام بوسائل التنور العلمى الاخرى - بجانب مؤسسات التعليم - مثل المتاحف والمعارض العلمية ووسائل الاعلام وخاصة برامج الاذاعة والتليفزيون باعتبارها أكثر انتشاراً .

البحوث المقترحة :

يقترح الباحث اجراء البحوث التالية :

١ - دور برنامج الاعداد الأكاديمى بكلية التربية فى تنمية التنور العلمى بابعاده المختلفة لدى معلمى المستقبل .

٢ - اعداد برنامج لتدريب المعلمين بالخدمة على كيفية معالجة مفاهيم التنور العلمى فى مجال الكيمياء .

٣ - اجراء دراسة تجريبية عن مدى فعالية وحدة معدة بحيث تراعى المفاهيم الأساسية للتنور العلمى فى مجال الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية .

٤ - اجراء دراسة مشابهة فى مجال الفيزياء وتطبيقاتها التكنولوجية .

الهوامش

١ - فؤاد مرسي : الرأسمالية تجدد نفسها ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، مارس ١٩٩٠ ، ص ١٩ .

٢ - ساليو تورية : النهوض بالعلم في أحد البلاد النامية ، ترجمة : أمين محمود الشريف ، في : العلم والمجتمع ، اليونسكو ، العدد ٧٤ ، مارس / مايو ١٩٨٩ ، ص ٦٣ .

٣ - نفس المرجع السابق ، ص ٦١ .

٤ - اللجنة العالمية للبيئة والتنمية: مستقبلنا المشترك ، ترجمة : محمد كامل عارف ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، ١٩٨٩ ، ص ص ٧ - ٨ .

٥ - نفس المرجع السابق ، ص ٣٨.

٦ - محمد صابر سليم : " التنوير العلمي حقيقة تفرض نفسها على خبراء المناهج " ، في دراسات في المناهج وطرق التدريس ، مجلة علمية تصدرها الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، العدد الخامس - يناير ١٩٨٩ ، ص ٢ .

٧ - أنظر :

* الكسندر فندلاى : الكيمياء في خدمة الانسان : ترجمة ، زكريا فهمي ، مراجعة عبد الفتاح اسماعيل ، القاهرة ، مؤسسة سجل العرب ، ١٩٦٦ ، ص ص ٣٥ - ٤٠ .

* غبريال وهبه : الكيمياء في خدمة المجتمع ، القاهرة ، مطبعة لجنة البيان العربي ، ١٩٥٦ ، ص ص ١ - ٢ .

٨ - رياض رمضان العلمي : الدواء من فجر التاريخ إلى اليوم ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، يناير ١٩٨٨ ، ص ٦٢ .

٩ - أحمد مدحت إسلام : لغة الكيمياء عند الكائنات الحية ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، سبتمبر ١٩٨٥ ، ص ص ٩ - ١١ .

١٠- أنظر :

* محمد صابر سليم : مرجع سابق ، ص ٦ .

* عبد الحليم منتصر : الثقافة والمثقفون ، في : مجلة رسالة العلم ، مجلة علمية تصدر عن كلية العلوم - جامعة القاهرة ، العدد الثاني ، يونية ١٩٦٤ ، ص ٥٥ .

* Michael Shayer and Philip Adey: "TowardsA Science of Science Teaching Cognitive Development and Curriculum Demand, London, Richard clay, The Chaucer press, Ltd., 1981,PP. 139-140.

١١ - أنظر :

* محمد السيد أمين : " أثر مناهج العلوم فى المدرسة الاعدادية على اسنيفاء عناصر الثقافة العلمية " رسالة ماجستير غير منشور، معهد الدراسات والبحوث التربوية - جامعة القاهرة ، ١٩٨٧

* محمد رضا البغدادى : " محو الأمية العلمية لتلاميذ التعليم الاساسى فى ضوء متطلبات الثقافة البيولوجية " ، كلية التربية بالفيوم جامعة القاهرة ، ١٩٨٥ .

* رمضان عبد الحميد الطنطاوى : " فلسفة تطوير مناهج العلوم بين المخططين والمنفذين بالحلقة الثانية من التعليم الاساسى " ، بحث مقدم إلى مؤتمر (نحو رؤية نقدية للفكر التربوى العربى) ، رابطة التربية الحديثة - القاهرة فى الفترة من ٤ - ٦ يوليو ١٩٨٩ .

١٢ - محمد صابر سليم : مرجع سابق ، ص ٧ .

١٣ - جمهورية مصر العربية : وزارة التربية والتعليم ، المكتب الفنى للوزير ، السياسة التعليمية فى مصر ، القاهرة ، مطبعة وزارة التربية والتعليم يوليو ١٩٨٥ . ص ٤٢ .

١٤ - أنظر :

* مايكل شورتلاند : مناصرة العلم : معرفة القراءة والكتابة وفهم الجمهور ، فى العلم والمجتمع ، اليونسكو ، العدد ٧٤ ، مارس / مايو ١٩٨٩ ص ص ٥ - ٦ .

* محمد صابر سليم : مرجع سابق ، ص ٢ .

* عبد الحليم منتصر : مرجع سابق ، ص ص ٥٥ .

* American Association for the Advancement of Science, Science for All Americans, Washington, 1989.P. 12.

١٥ - ن - ليبيديف : كيمياء ونكنولوجيا التخليق العضوى الأساسى والنبروكيميائى، الجزء الأول ، ترجمة : عيسى مسوح ، دار مير للطباعة والنشر موسكو ، ١٩٧٧ . ص ٥ .

16- Ray, Ruth Elaine: " Academic Literay and Non-Native Weiters", Dissertation Abstracts International, Vol. 48, No.11, May 1988. P. 2825.

17- UNESCO :" New Trends in Integrated Science Teaching". Paris, 1971, P. 67.

١٨ - محمد صابر سليم : مرجع سابق ، ص ٢ .

١٩ - ابراهيم بسيونى عميرة ، فتحى الديب : تدريس العلوم والتربية العلمية ، ط (٧) ، القاهرة دار المعارف ، ١٩٧٩ ، ص ص ٦٤ - ٦٦ .

20 - American Association for the Advancement of Science, Science for All American. Op.Cit., P. 20.

21 - Soloman A. Olorundare,: Scientific Literacy in Nigeria: The Role of Science Education Programmes, in: International Journal of Science Education, Vol.10, No.2, April-June 1988, P. 152.

22 Ibid., P. 152.

23- Ibid., P. 153.

24- Alexis L. Mitman, John R. Mergendoller, Virginia A. Marchman and Martin J. Packer: Instruction Addressing the Components of Scientific Literacy and Its Relation to Students Outcomes, in: American Educational Research Journal, Vol. 24, No.4, Winter 1987, PP. 630-631.

25- Jan Maarschalk:" Scientific Literacy throught Infarmal Science Teaching in: European Journal of Science Education, Vol. 8, No.4, October-December, 1986. P. 353.

٢٦ - لمزيد من التفاصيل أنظر :

* Ibid., P. 354.

27- Ezra Shahn: On Science Literacy, in: Educational Philosophy and theory (20) 2, 1988. PP. 42-44.

28- L. Klopfer: Scientific Inquiry, Chicago: Paper Presented At NARST Convention, 1968, P. 14.

٢٩ - أنظر :

* Alexisl Mitman, and Other's: Op.Cit., PP. 616-618.

* مايكل شورتلاند : مرجع سابق ، ص ص ١٤ - ١٥ .

* Jan Maarschalk, Op. Cit., P. 354.

* Ezra Shahn,Op. Cit., PP. 44-47.

* American Association for the Advancement of Science, Science for All American, Op. Cit., PP. 25-30.

* محمد صابر سليم : مرجع سابق ، ص ص ٢ - ٣ .

* السيد محمد السايح : تطوير منهج علم الاحياء بالمدرسة الثانوية العامة على ضوء متطلبات الثقافة البيولوجية "رسالة دكتوراه ، غير منشورة كلية التربية - جامعة عين شمس ، ١٩٨٧ ، ص ص ٤٧ - ٤٨ .

٣٠ - ابراهيم بسيونى عميرة ، فتحى الديب : مرجع سابق ، ص ص ٢٧ - ٢٩ .

٣١ - نفس المرجع السابق ، ص ٢٣ .

٣٢ - مواد وايت : استكشاف العلم مع الاطفال ،الرابطة القومية لمدرسى العلوم بالاشتراك مع الادارة القومية لشئون الطيران والفضاء بالولايات المتحدة الامريكية ، ترجمة : عدلى كامل فرج ، القاهرة ، بدون، ص ٣ .

٣٣ - ابراهيم بسيونى عميره ، فتحى الديب : مرجع سابق ، ص ٦٤ .

34 - O'Connar Paul R.: Chemistry Education Study: Chemistry Experiments and Principles , U.S.A.: D.C. Heath and Company, 1982.

35 - Chemical Bond Approach, Volumes I and II, New York: McGraw Hih Book Co., 1967.

36 -* Nuffield Advanced Science, Chemistry: Student's Book I, Topics 1 to 12 London, Longman Group Limited, 1979.

* ———————————: Student's Book II, Topics 13 to 19, London, Longman Group Limited, 1979.

37 - Chong, Tian Hoo: " Development and Evaluation of A Computer Literacy Course for preservice Elementary and Secondary Teachers in Singapare", Dissertation Abstracts International, Vol. 49, No. 4, October 1988. P. 792.

38 - Hatch, Larry Olsen:" Technological Literacy: A Secondary Analysis of National Assessment of Educational Progress Science Data, Dissertation Abstracrts International Vol.42, No. 08, February 1987, P. 2922.

39 - Alexis L. Mitman and Other's : Op.Cit., PP. 611-631.

40 ,41 - Ibid., P. 627.

٤٢ - السيد محمد السايح : مرجع السابق .

٤٣ - آمال محمد حسن زين الدين : "مدى فعالية نظام المقررات الاختيارية فى تنمية الثقافة البيولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية فى الكويت" رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية - جامعة عين شمس ، ١٩٨٤ .

44 - Garcia, Theron Dee: An Analysis of Earth Science Testbooks for Presentation of Aspects of Scientific Literacy, Dissertation Abstracts International, Vol. 46, No. 08, February 1986. P. 2254.

٤٥ - محمد رضا البغدادى : مرجع سابق .

٤٦ - محمد السيد أمين : مرجع سابق .

٤٧ - رهات نابى خان : " العلم والعلماء والمجتمع والاتجاه العام نحو العلم والتكنولوجيا ترجمة : أحمد رخا ، فى : العلم والمجتمع اليونسكو ، العدد ٧٣ ، ديسمبر - فبراير ١٩٨٩ ، ص ص ٥٣ - ٦٧

٤٨ - لمزيد من التفاصيل أنظر :

* Dennis Child: Psychology and the Teacher, Second Edition, London, Holt, Rinehart and Winston, 1977. P. 301.

* Hills, John R.: Measurement and Evaluation in the Classroom. Second Edition, Columus, Bell and Hawell Co., 1981, P.26.

٤٩ - أنظر :

* السيد محمد خيرى : الاحصاء فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية ، ط (٤) ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ ، ص ٤٢٩ .

حيث استخدم الباحث المعادلة التالية:

$$\text{الفا}(\alpha) = \frac{ن}{ن-١}\left[\frac{١ - \text{مجـ ع}_ك^{٢}}{ع_{ت}^{٢}}\right]$$

حيث (α) معامل الثبات المطلوب ، ن عدد المفردات .

$\text{مجـ ع}_ك^{٢}$ مجموع تباين المفردات .

$ع_{ت}^{٢}$ التباين الكلى .

٥٠ - أنظر :

فؤاد البهى السيد : علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، ط (٣) ، القاهرة دار الفكر العربى ، ١٩٧٩ ، ص ٣٣٢ .

حيث استخدم الباحث المعادلة التالية لحساب قيمة معامل ثبات المقياس :

$$ر = \frac{ن \text{مجـ س ص} - \text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\sqrt{[ن \text{مجـ س}^{٢} - (\text{مجـ س})^{٢}][ن \text{مجـ ص}^{٢} - (\text{مجـ ص})^{٢}]}}$$

51 - Budd, Richard and Thorp , Report: An Introducation to Content Analysis New York, the Macmillan Company, 1966. P.I.

٥٢ - انظر :

فؤاد البهى السيد : مرجع سابق ، ص ٤٦١ .

حيث استخدم الباحث المعادلة التالية لايجاد قيمة ت :

$$ت = \frac{م_{١}^{٢} - م_{٢}^{٢}}{\sqrt{\left[\frac{١}{ن_{١}} + \frac{١}{ن_{٢}}\right]\left[\frac{ن_{١} ع_{١}^{٢} + ن_{٢} ع_{٢}^{٢}}{ن_{١} + ن_{٢} - ٢}\right]}}$$

53 - Hewison, J.: Statistical and Educational Significance, London, University of London, Institute of Education, 1983, P. 15.

حيث استخدم الباحث المعادلة التالية لايجاد قيمة (W^2) :

$$W^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + N_1 + N_{2-1}}$$

حيث (t) تعبر عن القيمة التائية الناتجة ، N1 , N2 عدد أفراد الصف الثالث والتاسع موضع المقارنة .

54 - Pacham, D., Cleary, A., and Mayers,T.: A Spaects of Educational Techonolgy, Vol. V., England, Pitman, Bath, PP. 472-473.

حيث استخدم الباحث المعادلة التالية لايجاد قيمة نسبة بلاك " فعالية المنهج " :

$$\text{نسبة بلاك} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}}$$

حيث ص متوسط درجات طلاب ثالثة علوم ، س متوسط درجات طلاب الصف الثامن/د النهاية العظمى للاختبار .

جامعة المنصورة
كلية التربية بدمياط
قسم المناهج وطرق التدريس

" بسم الله الرحمن الرحيم "

ملحق البحث (١)

استبانة لاستطلاع رأى فئات متنوعة من
المجتمع حول أهمية أبعاد ومفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء

السيد /

السلام عليكم ورحمه الله وبركاته

تهدف الاستبانه التى بين يديك إلى معرفة رأيكم بشأن أبعاد التنور العلمى فى الكيمياء وكذلك تحديد درجة الأهمية لكل مفهوم من المفاهيم العلمية والتى تقع تحت كل بعد من هذه الابعاد والتى يجب أن يلم بها طلاب المدرسة الثانوية العامة والتى تسهم بدورها فى إعدادهم كمواطنين يستفيدون بها فى حياتهم اليومية ويفيدون مجتمعهم .

ولذا يرجو الباحث من سيادتكم التكرم بالاطلاع على الأبعاد المعرفية المقترحة والمفاهيم التى تقع تحت كل منها وتحديد درجة أهمية هذه المفاهيم من وجهة نظركم وذلك بوضع علامة (√) أمام كل مفهوم فى الخانة المخصصة لدرجة الأهمية ، مع رجاء التكرم باضافة أى مفاهيم أخرى ترونها هامة ولم تذكر ضمن القائمة والتى يجب تدريسها لطلاب المرحلة الثانوية ضمن مناهج الكيمياء .

أشكر لك سلفا تعاونك معنا فى هذا المجال ،

والسلام عليكم ورحمه الله وبركاته ،

الباحث
دكتور : رمضان عبد الحميد الطنطاوى
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس

جامعة المنصورة
كلية التربية بدمياط
قسم المناهج وطرق التدريس

" بسم الله الرحمن الرحيم "

ملحق البحث (١)

استبانة لاستطلاع رأى خبراء المناهج ومؤلفى كتب الكيمياء
حول مدى ملاءمة المفاهيم الواردة بالقائمة للدراسة بالمدرسة الثانوية العامة

السيد الاستاذ :

السلام عليكم ورحمه الله وبركاته

فتهدف الاستبانة الحالية إلى معرفة رأيكم بشأن مدى ملاءمة المفاهيم الواردة بالقائمة للدراسة بالمدرسة الثانوية العامة ضمن مناهج الكيمياء ، حيث يقوم الباحث بدراسة من بين اهدافها تحديد أبعادومفاهيم التنور العلمى فى الكيمياء والملائمة للدراسة بالمدرسة الثانوية العامة ، ويقصد الباحث بالتنور العلمى فى الكيمياء " معرفة المفاهيم والمبادىء الأساسية الكيميائية ذات الصلة بالمشكلاتوالقضايا اليومية وكذلك استخدام الاسلوب العلمى فى التفكير بشكل يساعد الفرد على تكوين اتجاهات مناسبة بحيث يمكنه من تطبيق المعارف الكيميائية فى مواقف الحياة اليومية " .

ولذا يرجو الباحث من سيادتكم التكرم بالاطلاع على الأبعاد المعرفية المقترحة والمفاهيم التى تقع تحتها وتحديد درجة ملاءمة هذه المفاهيم من حيث تدريسها لطلاب المرحلة الثانوية العامة من وجهة نظركم وذلك بوضع علامة (✓) أمام كل مفهوم فى الخانة المخصصة لدرجة الملاءمة .

أشكر لكم سلفا تعاونكم معنا فى هذا المجال ،

والسلام عليكم ورحمه الله وبركاته ،

الباحث
دكتور : رمضان عبد الحميد الطنطاوى
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس

الموضـــوع	درجة الاهمية / الملاءمة		
	مهم جدا	مهم	غير مهم
١ - كيمياء التغذية :			
• الكربوهيدونات			
• سكريات احادية (جلوكور ، فركتور) .			
• السكريات المدودة (سكر القصب ، سكر الشعير ، سكر اللبن).			
• السكريات المعدبدة (نشا ، جليكوجين ، السليولوز) .			
• الكشف عن السكر في البول .			
• البروتينات .			
• الاحماض الامينية .			
• الكشف عن الزلالات في البول .			
• الفيتامينات .			
• الليبيدات (الزيوت والدهون) .			
• الانزيمات (تعريفها ، تركيبها ، كيفه عملها ، تقسيمها) .			
• الاملاح المعدنية .			
• الغذاء المتوازن .			
• نقص بعض المركبات الكيميائية وتأثيرانها على الانسان .			
• نقص املاح اليود .			
• نقص املاح الفلوريدات .			
• نقص املاح النترات .			
• نقص الكالسيوم .			
• نقص الحديد .			
• الماء .			
• مصادر المياة .			
• تحلية ماء البحر .			
• مسببات عسر الماء .			
• طرق ازاله عسر الماء .			
• الماء وسط لجميع العمليات الحيوية .			
• حفظ الاطعمة الغذائية .			
• طرق حفظ الاطعمة الغذائية .			
• بعض المواد الكيميائية الحافظة للاغذية .			
• حمض الخليك .			
• ملح الليمون .			
• بنزوات صوديوم .			
• بكتريا حمض اللاكتيك .			
• كلوريد الصوديوم .			
• مكسبات اللون والطعم للاغذية المحفوظة ومضارها .			
• فساد الغذاء وأسبابه .			
• المواد الكيميائية اللازمة للنبات .			
• النتروجين ومركباته			
• سماد نترات الامونيوم .			
• سماد نترات الصوديوم .			
• سماد كبريتات الامونيوم .			
• سماد نترات الكالسيوم .			
• اليوريا .			
• الفوسفور ومركباته .			
• فوسفات احادى الكالسيوم .			
• سماد سوبر فوسفات الكالسيوم .			

الموضـــوع	درجة الاهمية/ الملاءمـــة		
	مهم جدا	مهـــم	غير مهم
• البوتاسيوم ومركباته:			
• كلوريد البوتاسيوم •			
• كبريتات البوتاسيوم •			
• نترات البوتاسيوم •			
• ايدروكسيد البوتاسيوم •			
• كربونات البوتاسيوم •			
• كبريتات الماغنسيوم			
• الكشف عن المواد الغذائية المدخرة في النبات •			
• الكشف عن :			
• الكربوهيدات •			
• البروتينات •			
• الدهون			
• بعض الصناعات القائمة على المواد الغذائية المدخرة في النبات •			
• صناعة النشا •			
• صناعة السكر •			
• صناعة الكحول •			
• صناعة الزيوت والصابون •			
٢ - الكيمياء الصناعية وبعض الصناعات القائمة عليها :			
• الغازات الصناعية •			
• الايدروجين •			
• الاكسجين •			
• النتروجين •			
• النشادر •			
• الصناعات القائمة عليها وعلى مركباتها •			
• صناعة الاسمدة •			
• صناعة الاحماض والقلويات والاملاح •			
• صناعة السبائك •			
• تحضيرها •			
• أنواعها •			
• استخداماتها •			
• صناعة الزجاج •			
• صناعة السيراميك •			
• صناعة الاسمنت •			
• البترو كيماويات •			
• الاصباغ •			
• المبيدات الكيميائية •			
• المتفجرات •			
• صناعة الادوية البسيطة •			
• صناعة الورق •			
• صناعة الصابون والمنظفات الصناعية •			
• صناعةالاسمنت •			
• صناعة الحديد •			
٣ - تلوث البيئة بالمواد الكيميائية :			
• تلوث البيئة •			
• مصادر التلوث •			

الموضوع	درجة الاهمية / الملاءمة: مهم جدا	مهم	غير مهم
• التلوث بمركبات الكربون			
• أول أكسيد الكربون .			
• أحوال تولده .			
• ضرره على الانسان .			
• ثاني أكسيد الكربون .			
• حمض الكربونيك .			
• املاح الكربونات .			
• تلوث الهواء :			
• مصادر تلوث الهواء .			
• وسائل النقل .			
• الانفجارات الثووية .			
• المواد المشعة .			
• الصناعات الكيميائية .			
• المواد الملوثة للهواء :			
• أول ثاني اكسيد الكربون .			
• مضار أول اكسيد الكربون على صحة الانسان .			
• مركبات النتروجين			
• ملوثات أخرى مثل : اكاسيد الكبريت ، حمض الكبرنيك رابع ايثيل الرصاص .			
• اضرار أكاسيد الكبريت على صحة الانسان والمنشآت .			
• تلوث الماء :			
• تلوث بالمواد الكيميائية السامة والملوثات الكيميائية لمياة الشرب .			
• المنظفات الصناعية .			
• مخلفات البترول الحادية على مركبات الكادميوم والزئبق والرصاص .			
• المركبات العضوية الذائبة وغير الذائبة .			
• مغذيات النبات (مركبات النتروجين ، مركبات الفوسفور) .			
• المياة الحمضية وتحمض البيئة .			
• المبيدات الحشرية مثل :			
• المشتقات الكلوريه للهيدروكربونات .			
• سداسي كلورو البيونادبين .			
• سداسي كلورو سيكلوهكسان .			
• ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو ميثيل ميثان .			
• مبيدات الفطر ومبيدات البكتريا .			
• تلوث التربة والغذاء :			
• مضار استخدام المبيدات الحشرية .			
• مضار استخدام الاسمدة الكيميائية .			
• مضار اضافة مواد التجميد والحفظ واللون للاغذية .			
٤ - المواد الكيميائية المستخدمة في الحروب وتأثيراتها على البيئة :			
١ - الغازات والابخرة .			
• الغاز الخناق .			
• غازات حارقة مثل : غاز الخردل .			
• غازات مهيجة مثل : غاز الفوسجين .			
• غازات خانقة مثل : غاز الكلور .			
• غازات سامة مثل : أول أكسيد الكربون ، غاز السيانور .			
• غازات مسيله للدموع .			

الموضوع	درجة الاهمية / الملاءمة		
	مهم جدا	مهم	غير مهم
• المواد المنفجرة :			
• القنبلة النووية .			
• القنبلة الانشطارية .			
• القنبلة الاندماجية .			
• طرق الوقاية من المواد السامة والمنفجرة :			
• الاقنعة الواقية .			
• المعالجة الكيميائية .			
٥ - المشاكل البيئية الناتجة عن المواد الكيميائية :			
• مشكلة تآكل طبقة الاوزون وآثارها على الانسان والبيئة .			
• مشكلة النفايات النووية وآثارها الصحية .			
• مشكلة الانفجارات النووية وتلوث البيئة .			
• مشكلة الشتاء النووي .			
• مشكلة ثاني أكسيد الكربون وتأثير البيوت الزجاجية .			
• مشكلة استنزاف الموارد الكيميائية .			
• مشكلة ازمة الطاقة وانتاج مواد بديلة .			
٦ - الطاقة الكيميائية النووية وتأثيراتها على البيئة ومستقبل البشرية :			
• العناصر المشعة :			
• خصائص الاشعاع النووي .			
• مخاطر الاشعاعات النووية .			
• الكشف عن الاشعاعات النووية .			
• طرق الوقاية من الاشعاعات النووية .			
• استغلال الطاقة النووية :			
• المفاعلات النووية والحصول على الطاقة الحرارية والكهربية .			
• استخدام الطاقة النووية في الحرب .			
• القنبلة الانشطارية .			
• القنبلة الاندماجية .			
• مخاطر الاشعاع :			
• أنواع الاشعاعات .			
• مقدار الجرعة التي يتعرض لها الانسان للاشعاع .			
• زمن التعرض للاشعاع .			
• حساسية أنسجة الجسم للاشعاع .			
• اعراض التعرض لجرعة من الاشعاع على أجهزة جسم الانسان .			
• وحدات تقدير النشاط الاشعاعي .			
• الميكريل .			
• الكوري (الميكروكوري ، النانوكوري).			
• الراذرفورد .			
• وحدات قياس جرعات الاشعاع .			
• وحدة الرونتجين .			
• وحدة الراد .			
• الحدود القصوى للتعرض الخارجي للاشعاع .			
• الجرعة المتراكمة .			
• الجرعة الاسبوعية .			
• الجرعة الطارئة .			
• الجرعة المميتة .			

الموضوع	درجة الاهمية / الملاءمة		
	مهم جدا	مهم	غير مهم
• الحدود الفصوى للتعرض الداخلى للاشعاع •			
• الحدود القصوى للتلوث النووى فى المواد الغذائية .			
• استخدام الطاقة النووية فى السلم :			
• فى مجال الطب .			
• تشخيص بعض الامراض •			
• فى علاج بعض الامراض (الفوسفور المشع ، اليود المشع ، الصوديوم المشع، الكبريت المشع)			
• فى مجال الزراعة وحفظ الاغذية •			
• فى الحصول على الطاقة الكهربية •			
• محطات الكهرباء النووية •			
• الأمان النووى والسلامة النووية •			
٧ - الهيدروكربونات والصناعات القائمة عليها ؛			
• الهيدروكربونات الاليفاسية •			
• الهيدروكربونات الاروماتية •			
• هدرجة الهيدروكربونات •			
• الصناعات الكيميائية القائمة على هدرجة وكلورة الهيدروكربونات والكحولات •			
• كلورة الهيدروكربونات .			
• هدرجة الكحولات •			
• كلورة الكحولات •			
• بلمرة الهيدروكربونات •			
• سداسى كلور البيونانديين (مبيد حشرى)			
• رابع كلوريد الكربون (مذيب عضوى ، يستخدم فى اطفاء الحريق)			
• بلمرة البيونانديين ليعطى انكاونشوك•			
• الفلوروكربونات :			
• الفريونات •			
• الكلوروفورم (فى التخدير) •			
• كلوريد الايثيل (تخدير موضعى) •			
• كلورال الهيدرات (كمنوم) •			
• كلورال البنزول ضرورى فى تخليق المواد المنفجرة والاصباغ •			
• الوقود العضوى •			
• وقود غازى •			
• وقود سائل •			
• وقود صلب •			
• وقود حيوى •			
• كفاءة الوقود •			
• رقم الاوكتان •			
• تحسين خواص الجازولين •			
• البيوجاز •			
• المبيدات العضوية الهالوجية			
• سداسى كلوروسيكلوهكسان •			
• مشتقات سداسى كلور السيكلوبنناديين •			
• المذيبات العضوية وأنواعها :			
• المذيبات العضوية الكلورية •			
• كلوريد الميثلين			
• رابع كلوريد الكربون •			
• ثلاثى ورباعى كلور الايثيلين •			

الموضوع	درجة الاهمية / الملاءمة		
	مهم جدا	مهم	غير مهم
• الاحماض العضوية . • الالدهيدات والكيتونات . • اسرة الاحماض . • الاسترات المستخدمة فى صناعة الالياف الصناعية والرجاج العضوى . • النريلين . • الالياف الصناعية . • بولى ميثيل ميتا كريلات . ٨ ـ كيمياء البوليمرات ودروها فى حياة الانسان : • الجزئيات الضخمة Macromolecules • مركبات الجزئيات الضخمة . • البوليمرات الحيوية . • البوليمرات المختلفة . • خواص مركبات الجزئيات الضخمة . • طرق تخليق مركبات الجزئيات الضخمة . • البهمرة المتسلسلة • البهمرة المتدرجة . • التكاثف المتعدد . • تحول الحلقات الى بوليمرات خطية . • بعض الصناعات القائمة على كيمياء البوليمرات . • صناعة الالياف الصناعية . • صناعة المواد البلاستيكية . • كيمياء البلاستيك (اللدائن) . • لدائن الايثيلين . • لدائن الاستيرين . • لدائن خلات السليولوز . • المطاط الصناعى . • الالياف الكيميائية . • المفائح . • الورنيش . • المواد العازلة للكهرباء . • صناعة الورق . ٩ ـ بعض الموارد الكيميائية واستمارها : • الثروات المعدنية (الثروة المعدنية على اليابسة ، وفى البحار) . • انواعها . • طرق استخلاصها . • الصناعات الكيميائية القائمة عليها . • الاهمية الاقتصادية للثروة المعدنية . • النحاس • الحديد وجوده وخاماته ، أنواعه وخواص كل منهما ، أنواع الصلب ، سبائك الصلب واستخداماتها ، صناعة الصاج . • الالومنيوم : خاماته ، تحضيره صناعيا ، خواصه الطبيعية والكيميائية ، استخداماته ، سبائك الالومنيوم ، مركباته واهميتها .			

الموضوع	درجة الاهمية / الملاءمة		
	مهم جدا	مهم	غير مهم
• القصدير			
وجوده ، استخلاصه ، خواصه ، استخداماته .			
• الرصاص			
وجوده ، خواصه ، استخداماته			
• الكالسيوم			
استخداماته ، أهم مركباته ، خواصه .			
• الماغنيسيوم			
استخداماته ، أهم مركباته ، خواصه .			
• الصوديوم :			
استخلاصه ، أهم مركباته ، خواصه .			
• الفوسفور :			
تحضيره ، أهم مركباته ، خواصه .			
• السيليكون :			
تحضيره ، خواصه ، أهم مركباته .			
• الكبريت :			
استخلاصه ، صوره ، خواصه ، أهم مركباته .			
• كيمياء البحر .			
• ماء البحر والاملاح النافعة .			
• كمية الاملاح الذائبة في مياه البحر .			
• الثروة المعدنية في البحار مثل (البحر الميت ، البحر الاحمر ، البحر الابيض المتوسط)			
١٠ ـ كيمياء البترول :			
• تكوين البترول .			
• التقطير التجزئي للبترول الخام .			
• مكونات زيت البترول .			
• السيموجين .			
• النفثا .			
• الكيروسين .			
• الماروت .			
• زيت الديزل .			
• زيوت التشحيم .			
• شمع البرافين .			
• الفازلين .			
• اسفلت وقار .			
• الاستخدام الامثل لموارد البترول .			
• الصناعات البترولية .			
• التكسير الحراري .			
• التكسير الحفزي .			
• البتروكيماويات			
• تعريفها ، أنواعها .			
• المطاط الصناعي .			
• النايلون .			
• المنظفات الصناعية .			
• المركبات العطرية (أنواعها ، تخليقها ، أهميتها الاقتصادية)			
• الدائن			
• تعريفها ، أنواعها ، طرق الحصول عليها .			

الموضوع	درجة الاهمية / الملاءمة		
	مهم جدا	مهم	غير مهم
• الفحم . • صور الفحم • طرق الحصول عليه • المخار البيئية الناتجة عن استخدام البنزول كوقود . ١١ - الكيمياء الطبية : • تشخيص وعلاج الامراض . • التحليل الكيميائى . • تركيب الدم . • نسبة الهيموجلوبين . • نسبة السكر فى الدم . • نسبة البولينا فى الدم . • نسبة الكولسترول . • تأثير المركبات الكيميائية على كيمياء الجسم . • التأثير الكيميائى على أجهزة جسم الانسان (الجهاز العصبى ، التنفسى ، الهضمى ، الدورى) • تصنيع الدواء • الفيتامينات . • العناصر الكيميائية الموجودة فى الاغذية . • العلاج الكيميائى . • الآثار الجانبية للعلاج الكيميائى . • المخادات الحيوية . • المواد المسكنة . • المواد المنومة . • المساحيق الكيميائية المزيلة لرائحة العرق . • الادوية المنشطة . • المطهرات (الديتول ، اللبزول ، الفينول ، الكحول الاثيلى ، الكلور ، أملاح النحاس) . • المواد المخدرة . • تأثير المواد المخدرة على التركيب الكيميائى للجسم . • المخدرات والادمان وتأثيرها الكيميائى على جسم الانسان . • العقاقير المخدرة . • التدخين ومضاره على كيمياء الجسم . • احماض المعدة . • قرحة المعدة . ١٢ - اخلاقيات علم الكيمياء : • العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والقيم . • علم الكيمياء والقيم . • العلاج قديما والعلاج حديثا . • المرض وارتباطه بالقيم السائدة . • تفسير شفاء المرض كيميائيا . • الاضرار والمخاطر والنتائج السلبية الناتجة عن : • الاسلحة الكيميائية القاتلة . • الاسلحة الكيميائية المعطلة أو المشبطة . • المواد الكيميائية المؤثرة فى الجلد . • الفتائل الحارقة . • المواد الكيميائية المبيدة للنباتات .			

الموضوع	درجة الاهمية/ الملاءمة		
	مهم جدا	مهم	غير مهم
• تأثير النفايات السامة على نوعية المياة الجوفية .			
• تلوث المياة بالمواد الكيميائية .			
• استخدام اشعة الليزر في الاغراض العسكرية السرية .			
• الحرب النووية .			
• الاسلحة النووية .			
• الاساليب اللاأخلاقية في التخلص من النفايات السامة والمشعة .			
• استخدام المواد الكيميائية السامة في التصنيع الغذائي .			
• الامن الصناعي وتلوث البيئة .			
• الكوارث المترتبة على انتشار استخدام الطاقة النووية .			
• كارثة القنبلة النووية على هيروشيما ونجازاكي ومخلفاتها على البشرية .			
• كارثة انفجار المفاعل النووي في تشرنوبيل وآثارها على تلوث البيئة العالمية .			
• تنمية الوعي بالخطر الكيميائي النووي .			
• اجهزة الرقابة الكيميائية .			
• ريادة دور المجتمع العلمي والمنظمات غير الحكومية .			

جامعة المنصورة
كلية التربية بدمياط
قسم المناهج وطرق التدريس

" بسم الله الرحمن الرحيم "

ملحق البحث (٢)
اختبار التنور الكيميائي لطلاب المرحلة الثانوية

تعليمات الاختبار :

١ - أسئلة هذا الاختبار من نمط الاختيار من متعدد حيث توجد اجابة واحدة صحيحة من بين أربع اجابات مختلفة لكل سؤال والمطلوب منك وضع علامة صح (✓) تحت الحرف الدال على رقم الاجابة التى تراها صحيحة فى ورقة الاجابة المعدة لذلك .

مثال :

عند تفاعل حامض الكبريتيك مع الخارجين فان الناتج هو :

أ - كبريتات خارصين + هيدروجين .
ب - ثيوكبريتات خارصين + هيدروجين .
جـ - كلوريد خارصين + ماء .
د - كبريتات خارصين + ماء .

الاجابة الصحيحة هى وضع علامة (✓) أمام الحرف (أ) فى ورقة الاجابة .

٢ - اقرأ كل سؤال بعناية وحاول أن تجيب على جميع الاسئلة .
٣ - لاتستغرق وقتا طويلا فى الاجابة على سؤال واحد .
٤ - لاتقلب هذه الصفحة حتى يطلب منك .

الباحث
دكتور : رمضان عبد الحميد الطنطاوى

(١) أي ممايلي يُعتبر من الفريونات:

أ - فلوروميثان . ب - ثنائي كلوروفلوروميثان . ج - ثلاثي كلوروفلوروميثان . د - كل ماسبق صحيح .

(٢) أي ممايلي ليس من استخدامات الاملاح الحساسة للضوء :

أ - التصوير الضوئي. ب - صناعة المرايا . ج - طلاء سطح الاجسام العاكسة . د - صناعة المفرقعات .

(٣) أي المواد التالية تستخدم في عملية النقش والحفر على الزجاج:

أ - الفلور . ب - البنزين . ج - حامض الهيدروكلوريك . د - سكر القصب .

(٤) الغاز المضحك هو :

أ - أكسيد النيتريك. ب - ثاني اكسيد النتروجين . ج - اكسيد النيترور . د - فوق اكسيد النتروجين .

(٥) أي ممايلي ليس من خواص الفريونات :

أ - غير سامة . ب - غير قابلة للاشتعال . ج - تستخدم في عمليات التبريد . د - تستخدم في عمليات التخدير .

(٦) أي المواد التالية مسئول عن تحمض البيئة :

أ - ثاني اكسيد الكبريت فقط . ب - ثاني اكسيد الكربون فقط . ج - أكاسيد النتروجين فقط . د - كل مما سبق .

(٧) تحضير الفريونات في الصناعة من :

أ - الكلوروفورم ورابع كلوريد الكربون . ب - الهالوجينات . ج - الالدهيدات والكيتونات . د - الاحماض العضوية .

(٨) أي ممايلي يُعتبر من العمليات الصناعية الكيميائية ؟ الحصول على:

أ - البلاستيك . ب - النيلون والداكرون . ج - المطاط الصناعي . د - كل ماسبق صحيح .

(٩) يستخدم كلوريد السيناجين في:

أ - الطب كمخدر . ب - الزراعة كمدخن . ج - صناعة الزجاج . د - الحصول على الالياف الصناعية .

(١٠) يمكن الحصول على الغاز المضحك من :

أ - تفكك كلوريد الامونيوم ب - تسخين نترات الصوديوم ج - تسخين نترات الامونيوم د - ذوبان اليوريا في الماء

(١١) اللدائن هي عبارة عن :

أ - مركبات عضوية اساسها الكربون . ب - مركبات عضوية اساسها السلكون بدلا من الكربون .

ج - مركبات غير عضوية ذات نشاط كيميائي . د - كل ماسبق صحيح .

(١٢) البلمرات العالية منها :

أ - البويات والمطاط الطبيعي . ب - الادوية والسليلوز . ج - المفرقعات والاصباغ النفوبة . د - كل ماسبق صحيح .

(١٣) تزايد قوة التفجير في المادة المنفجرة بزيادة كمية :

أ - الكلور والهيدروجين . ب - النتروجين والاكسجين . ج - أول وثاني أكسيد الكربون . د - كل ماسبق صحيح .

(١٤) يدخل الماغنيسيوم في صناعة:

أ - الطائرات النفاثة . ب - القنابل المضيئة . ج - حبر المطابع . د - كل ماسبق صحيح .

(١٥) للنفايات النووية تأثير على:

أ - الجهاز العصبي فقط . ب - الاجزاء الخارجية مثل الجلد فقط .

ج - جميع اجزاء جسم الانسان . د - كل ماسبق خطأ .

(١٦) يمكن علاج الاسقربوط عن طريق تناول :

أ - فيتامين أ . ب - عصير البرتقال والليمون . ج - فيتامين د . د - لبن وصفار البيض .

(١٧) أي ممايلي لايُعتبر من المذيبات العضوية:

أ - كلوريد الميثيلين . ب - سداسي كلوروسيكلوهكسان .

ج - رابع كلوريد الكربون . د - ثلاثي وربائي كلورو الايثيلين .

(١٨) تعالج النفايات الناتجة من المصانع بغرض:

أ - توجيهها الى ناحية مفيدة مرة أخرى . ب - اعادتها الى خامات طبيعية مرة أخرى .

ج - تحويلها الى مواد أقل ضررا . د - أ ، ج .

(١٩) يستخدم الكلورال في:

أ - الزراعة كمبيد حشري . ب - الطب كمنوم . ج - صناعة الاصباغ . د - صناعة المنفجرات .

(٢٠) من خواص غاز الفوسجين أنه:

أ - خانق . ب - منعش . ج - نفاذ . د - مخدر .

(٢١) الرمل عبارة عن :

أ - عنصر ب - مخلوط جـ - مركب د - كل ماسبق خطأ

(٢٢) من المواد الكيميائية اللازمة للنبات :

أ - نترات الامونيوم فقط ب - كبريتات الامونيوم فقط جـ - البوتاسيوم والفسفور فقط .

د - كل ماسبق صحيح .

(٢٣) أى مما يلى يُعتبر من الاسمدة العضوية اللازمة للنبات:

أ - نترات الكالسيوم . ب - فوسفات أحادى الكالسيوم . جـ - نترات الصوديوم .

د - كل مما سبق .

(٢٤) نقص املاح اليود فى جسم الانسان يسبب :

أ - تسوس الاسنان . ب - الكساح جـ - تضخم الغدة الدرقية .

د - مرض الاسقربوط .

(٢٥) نقص أملاح الفلوريدات فى الانسان يسبب :

أ - زرقة الأطفال . ب - تسوس الاسنان . جـ - الانيميا الخبيثة . د - لين العظام .

(٢٦) من المواد الكيميائية الحافظة للغذاء

أ - حمض الخليك . ب - نترات الكالسيوم . جـ - بنزوات الصوديوم . د - أ ، جـ .

(٢٧) نقص الانسولين يسبب :

أ - عجز فى أنسجة الجسم على حرق السكر . ب - عجز فى الكلية عن القيام بوظائفها .

جـ - زيادة نسبة كلوريد الصوديوم فى الدم . د - كل ماسبق صحيح .

(٢٨) الفيتامينات والهرمونات مواد :

أ - ذات تأثير حفزى فى مختلف العمليات الكيميائية التى تحدث باستمرار فى الكائن الحى .

ب - ليس للعلماء فضل فى الحصول عليها ، فهى موجودة فى معظم الاغذية .

جـ - ليس لها دور فى حفظ عملية التوازن نحو الكائن الحى . د - كل ماسبق خطأ .

(٢٩) ترجع خطورة نواتج الاحتراق لمحرك البنزين عن غيره من محركات الديزل بسبب خروج :

أ - أول أكسيد الكربون ب - ثانى أكسيد الكربون جـ - رابع اثيل الرصاص د - كل ماسبق خطأ .

(٣٠) ترجع خطورة ثقب طبقة الاورون بسبب:

أ - نفاذ الاشعة فوق البنفسجية بدرجة كبيرة الى الغلاف الجوى .

ب - نفاذ الاورون الى سطح الارض مسببا كثيرا من الامراض . جـ - نفاذ الاورون الى الارض يهدد بحدوث تغلص فى حجم الشمس .

د - كل ماسبق صحيح .

(٣١) : قد تنتج الاورام السرطانية من جراء :

أ - التعرض الشديد للاشعة تحت الحمراء . ب - التعرض الشديد للاشعة الليزر .

جـ - التعرض الشديد للاشعة فوق البنفسجية . د - كل ماسبق خطأ .

(٣٢) من ملوثات الهواء الجوى :

أ - أول أكسيد الكربون . ب - ثانى أكسيد الكبريت . جـ - أكاسيد النتروجين. د - كل ماسبق صحيح .

(٣٣) ترجع خطورة أول أكسيد الكربون فى تلوث البيئة فى أنه:

أ - يسبب تهيج الاغشية المخاطية للجهاز التنفسى والعيون . ب - يطرد الاكسجين من الاركسى هيموجلوبين ليكون مركب سام .

جـ - يسبب تحلل أنسجة الجسم . د - كل ماسبق صحيح .

(٣٤) ترجع أهمية غار الأورون فى أنه يقى الانسان من خطر :

أ - أشعة أكس . ب - الاشعة فوق البنفسجية . جـ - الاشعة تحت الحمراء . د - أشعة الفا .

(٣٥) من أعراض التعرض لجرعة كبيرة من الاشعاع :

أ - انيميا شديدة . ب - فقدان القدرة على التركيز . جـ - نقص الكالسيوم فى أماكن متفرقة من العظام .

د - كل ماسبق صحيح .

(٣٦) من وحدات تقدير النشاط الاشعاعى:

أ - الرذرفورد . ب - الالكترون فولت . جـ - الكورى . د - أ ، جـ .

(٣٧) في حالة الحصول على شحنة غذائية ملوثة بالاشعاع فان أمثل الحلول الواجب اتباعها في هذه الحالة هو :

أ - اعدامالشحنة الغذائية عن طريق حرقها . ب - القاؤها للحيونات والكائنات الاخرى .

جـ - محاولة تصديرها الى الدول القريبة والمجاورة . ب - كل ماسبق خطأ .

(٣٨) أي المواد التالية تعتبر ريادتها عن الحد المتاد مسئولة عن التغير المناخي للبيئة مثل تسخين سطح الارض عن الحد المألوف:

أ - أول أكسيد الكربون والفينولات . ب - ثاني أكسيد الكربون والكلور وفلور وكربونات .

جـ - الالدهيدات والكتيونات . د - الاكسجين والاكتيندات.

(٣٩) يمكن الاستفادة من المخلفات النباتية في:

أ - صناعة الورق . ب - الاسمدة العضوية . جـ - تغذية الحيوانات . د - كل ماسبق صحيح .

(٤٠) تقوم فكرة طفاية الحريق على حدوث تفاعل كيميائي وانتاج غاز :

أ - أول أكسيد الكربون . ب - ثاني أكسيد الكربون . جـ - الاكسجين . د - الهيدروجين .

(٤١) أي مماياتي لايعتبر من استخدامات ثاني اكسيد الكربون:

أ - اطفاء الحرائق . ب - صناعة المياة الغازية . جـ - ملء المصابيح الكهربية . د - التبريد وانتاج الايس كريم .

(٤٢) أي المواد التالية لاتوصل التيار الكهربي:

أ - جلسرين . ب - محلول ملح الطعام . جـ - صودا الغسيل . د - حامض الهيدروكلوريك .

(٤٣) من الموارد البيئية الدائمة:

أ - البترول . ب - الغاز الطبيعي . جـ - الطاقة الشمسية . د - الثروة المعدنية .

(٤٤) من صور التدمير البيئي البطئ :

أ - العواصف الترابية والرعدية . ب - نفايات المصانع . جـ - الضوضاء . د - الامطار الحامضية .

(٤٥) الجير الحي هو عبارة عن:

أ - أكسيد الكالسيوم . ب - كربونات الصوديوم . جـ - كربونات الكالسيوم . د - كبريتات الكالسيوم .

(٤٦) يحتوى الجرام الواحد من المواد الكربوهيدراتية على طاقة حرارية تعادل:

أ - ٤,١ سعر . ب - ٨,٢ سعر . جـ - ١٢,٣ سعر . د - ١٦,٤ سعر .

(٤٧) صدأ المعادن يعتبر :

أ - ظاهرة طبيعية . ب - ظاهرة كيميائية . جـ - تعرية طبيعية . د - كل ماسبق خطأ .

(٤٨) عسر الماء الدائم:

أ - لايمكن ازالته نهائيا . ب - يمكن ازالته بالغليان . جـ - يمكن ازالته بأساليب غير الغليان .

د - من أسبابه وجود بيكربونات الكالسيوم .

(٤٩) نقص الفوسفور في النبات يؤثر على:

أ - عملية الازهار . ب - نمو الجذر وانقسام الخلايا . جـ - تكوين البروتينات . د - تكوين السكر والنشا .

(٥٠) ملح شيلي هو عبارة عن:

أ - نترات الامونيوم . ب - كلوريد الامونيوم . جـ - نترات الصوديوم . د - نترات الكالسيوم .

(٥١) يعتبر الجامكسان من :

أ - المبيدات الحشرية . ب - معطرات الجو . جـ - المذيبات العضوية . د - كل ماسبق خطأ .

(٥٢) الماء العسر هو ماء :

أ - يحتوى على أملاح الكالسيوم . ب - لايتفاعل مع الصابون نهائيا .

جـ - يتفاعل مع الصابون ويكون راسبا أبيض . د - أ ، جـ .

(٥٣) عجينة باريس هي نوع من :

أ - الجبس الصناعي . ب - عجينة الزجاج . جـ - خامة الزجاج . د - الاسمنت السريع .

(٥٤) لبن الجير هو :

أ - أكسيد كالسيوم . ب - كبريتات كالسيوم . جـ - هيدروكسيد كالسيوم . د - نترات كالسيوم .

(٥٥) سماد السوبر فوسفات عبارة عن مخلوط من :

أ - فوسفات احادى الكالسيوم مع هيدروكسيد الكالسيوم .

ب - فوسفات ثلاثى الكالسيوم مع أكسيد الكالسيوم .

جـ - فوسفات ثلاثى الكالسيوم مع كبريتات الكالسيوم .

د - فوسفات احادى الكالسيوم مع كبريتات الكالسيوم .

(٥٦) من مسببات التسمم الغذائي:

أ - الفطريات . ب - الميكروبات . جـ - المواد الكيميائية . د - كل ماسبق صحيح .

(٥٧) عند اضافة ملح الطعام الى الجليد فان درجة انصهاره :

أ - ترتفع . ب - تنخفض . جـ - تظل كماهي . د - كل ماسبق غير صحيح .

(٥٨) من الصناعات القائمة على عمليتي الانصهار والتجمد في المعادن:

أ - صناعة السبائك . ب - صناعة الحديد والصلب . جـ - صناعة البترو كيميائيات .

د - صناعة الالومنيوم .

(٥٩) باستخدام عمليتي الانصهار والتجمد في المادة يمكن :

أ - لحام المعادن . ب - صناعة البلاستيك . جـ - صناعة الادوية . د - صناعة الحلوى .

(٦٠) درجة غليان ماء البحر تكون:

أ - أقل من ١٠٠°م . ب - أكبر من ١٠٠°م . جـ - تساوي ١٠٠°م . د - كل ماسبق غير صحيح .

(٦١) يمكن الاقلال من مخاطر الانبعاثات الصناعية الغازية عن طريق :

أ - استخدام المرشحات لمداخن المصانع . ب - بناء المصانع في أماكن بعيدة عن المدن .

جـ - المعالجة الكيميائية للغازات الناتجة . د - كل ماسبق صحيح .

(٦٢) يرجع تآكل طبقة الاوزون التي تحمي الارض الى:

أ - تفاعل غاز الكلور فلور كربون معها . ب - تفاعل غاز أول أكسيد الكربون معها .

جـ - تحلل مكوناتها بفعل الارتفاع الشديد في درجة الحرارة . د - تفاعل بعض الغازات الخاملة مثل النيون معها .

(٦٣) من المواد الكيميائية المطهرة :

أ - الدينول . ب - اللزول . جـ - الكحول الايثلي . د - كل ماسبق صحيح .

(٦٤) من المواد الكيميائية المخدرة:

أ - الدينول واللزول . ب - الكحول المثيلي والايثلي . جـ - الايثر والكلوروفورم . د - كل ماسبق خطأ .

(٦٥) أي المواد الكيميائية التالية تُعبر من المبيدات الحشرية:

أ - الكحول المثيلي . ب - الايثر . جـ - النفثالين . د - حامض الساليسليك .

(٦٦) من أنواع المفرقعات:

أ - النتروجليسرين . ب - نيتروطوين . جـ - النتروسليلوز . د - أ ، جـ .

(٦٧) الأصباغ هي:

أ - كل المركبات الكيميائية ذات الالوان الجذابة . ب - كل المركبات الكيميائية الملونة .

جـ - المركبات الكيميائية الملونة والثابتة . د - كل ماسبق صحيح .

(٦٨) المصدر الاساسي للبود هو :

أ - التربة . ب - الطحالب البحرية . جـ - المياة العذبة . د - مياة البحر .

(٦٩) أي مما يلي يعتبر من أنواع البلاستيك:

أ - بولي ايثلين . ب - بولي استرين . جـ - بولي فينيل كلوريد . د - كل ماسبق صحيح .

(٧٠) البلاستيك السلكوني هو مادة تحتوي على السلكون بدلا من:

أ - الهيدروجين . ب - الكربون . جـ - النلور . د - الاكسجين .

(٧١) الغازات الناتجة عن احتراق المفرقعات هي خليط من:

أ - النتروجين وبخار الماء وأول أكسيد الكربون . ب - الاكسجين وثاني وأول أكسيد الكربون .

جـ - كبريتيد الهيدروجين وبخار الماء وثاني وأول أكسيد الكربون .

د - فوق اكسيد النتروجين وبخار الماء وثاني وأول أكسيد الكربون .

(٧٢) أي مما يلي ليس من المواد الخام المستعملة في صناعة الاسمنت ؟

أ - كربونات الكالسيوم . ب - كبريتات الصوديوم . جـ - أكسيد الالومنيوم . د - الرمل .

(٧٣) أي مما يلي ليس من المواد الخام المستعملة في صناعة الزجاج ؟

أ - كبريتات الكالسيوم . ب - كربونات الصوديوم . جـ - الرمل . د - الفلسبار .

(٧٤) نضاف كبريتات الصوديوم عند صناعة الزجاج لكي:
أ - تعمل على الاقلال من احتمال تشققة ب - تساعد على سهولة تشكليه .
جـ - تكسبه اللون الاصفر الذهبي . د - كل ماسبق صحيح .

(٧٥) لاكساب الزجاج اللون البنفسجي يضاف اليه :
أ - أكسيد الكروم . ب - اكسيد الكوبلت . جـ - ثاني أكسيد المنجنيز . د - فلوريد الكالسيوم .

(٧٦) مخاطر الاشعاعات النووية تؤثر على
أ - الانسان وحده . ب - كل الكائنات الحية . جـ - كل مكونات البيئة . د - كل ماسبق خطأ .

(٧٧) الجير المطفأ هو عبارة عن جير حي أضيف اليه:
أ - ماء . ب - هيدروكسيد صوديوم . جـ - هيدروكسيد بوتاسيوم . د - حامض الهيدروكلوريك .

(٧٨) يعتبر كلوريد الصوديوم من :
أ - المعادن الكيميائية . ب - الفلزات . جـ - المعادن الصناعية . د - معادن النسميد .

(٧٩) من معادن النسميد :
أ - الفلوريت . ب - الديناوميت . جـ - الفوسفات . د - التوباز .

(٨٠) يعتبر البترول والفحم الحجري من مصادر الثروة البيئية :
أ - المتجددة . ب - غير المتجددة . جـ - الدائمة . د - كل ماسبق خطأ .

(٨١) تعتبر أحماض المعدة :
أ - حالة مرضية تسبب حموضة المعدة . ب - ضرورة لمقاومة الجراثيم التي تدخل المعدة مع الطعام .
جـ - ضرورة لاستكمال عملية هضم الطعام . د - ب ، جـ .

(٨٢) من المعادن اللافلزية :
أ - الذهب . ب - البترول . جـ - البلاتين . د - كل ماسبق صحيح .

(٨٣) من المعادن الفلزيد :
أ - الفحم . ب - الغاز الطبيعي . جـ - النفط . د - كل ماسبق صحيح .

(٨٤) حمض الاسبرين سلسليك هو عبارة عن :
أ - الاسبرين . ب - البنسلين . جـ - الهيستامين . د - البنسين .

(٨٥) مياة البحر غنية بكثير من المركبات من اهمها :
أ - النترات والفيريات . ب - الفوسفات والثيوكبرينات . جـ - الكبريتات والكلوريدات . د - كل ماسبق صحيح .

(٨٦) المطهرات هي نوع من :
أ - المركبات الكيميائية . ب - المبيدات الميكروبية . جـ - السموم الانتقائية . د - كل ماسبق صحيح .

(٨٧) أي مما يلي ليس من صفات غاز النتروجين :
أ - يشغل ٤/٥ الهواء . ب - لاتحتاج اليه الكائنات الحية . جـ - لايحترق ولايساعد على الاحتراق .
د - خامل وليس غازا .

(٨٨) من خواص المساحيق الكيميائية المزيلة لرائحة العرق:
أ - أنها تتفاعل مع العرق . ب - أنها تشرب العرق . جـ - تقتل الميكروبات التي تخمر العرق . د - كل ماسبق خطأ .

(٨٩) أي مما يلي يعتبر من المواد المطهرة:
أ - أملاح الصوديوم . ب - أملاح الكالسيوم . جـ - املاح النحاس . د - أملاح الحديد .

(٩٠) أي العوامل التالية ترى أنها مسئولية عن حرية الاختيار الاخلاقي للباحثين الكيميائيين بخاصة والباحثين بعامة :
أ - البلد الذي يعيش فيه الباحث وموقف حكومته تجاة حقوق الانسان .
ب - القوانين العامة وشروط البحث الفردي وعلاقة الانسان بالعلماء في كافة المجالات .
جـ - عقد العمل المكتوب في حالة التعاقد الشخصي .
د - كل مماسبق .

(٩١) صناعة التبيد والرمادي تعتبر :
أ - خبرة ليس فيها جوانب علمية . ب - تكنولوجية علمية حيوية . جـ - عمليات كيميائية بحته . د - كل ماسبق خطأ

(٩٢) تعني كلمة التكنولوجيا :
أ - المعارف التطبيقية التي تعمل مباشرة بانتاج السلع أو الخدمات أو تحسينها .
ب - الحقائق والمفاهيم والقروض والنظريات العلمية ذات الاهمية .
جـ - عمليات الدراسة والتجريب وصياغة المفاهيم واختبار النظريات .
د - كل ماسبق صحيح .

(٩٣) تستخدم النظائر المشعة فى :

أ ـ تشخيص وعلاج بعض الامراض فقط .
ب ـ مجال الزراعة فقط .
جـ ـ مجال حفظ الاغذية فقط .
د ـ كل مماسبق .

(٩٤) تستغل الطاقة النووية فى :

أ ـ الحصول على طاقه كهربية فقط .
ب ـ الحصول على طاقةحرارية فقط .
جـ ـ تعمير الصحراء والحروب فقط .
د ـ كل مما سبق .

(٩٥) تتوقف مخاطر الاشعاع على :

أ ـ مقدار الجرعة التى يتعرض لها الانسان .
ب ـ زمن التعرض للاشعاع .
جـ ـ حساسية انسجة الجسم .
د ـ كل مماسبق .

مفتاح تصحيح اختبار التحصيل

في التنور العلمي في مجال الكيمياء

رقم السؤال	أ	ب	جـ	د	رقم السؤال	أ	ب	جـ	د	رقم السؤال	أ	ب	جـ	د
١				✓	٣٣	✓				٦٥			✓	
٢				✓	٣٤		✓			٦٦				✓
٣	✓				٣٥				✓	٦٧			✓	
٤	✓				٣٦				✓	٦٨		✓		
٥					٣٧				✓	٦٩				✓
٦				✓	٣٨		✓			٧٠		✓		
٧	✓			✓	٣٩				✓	٧١	✓			
٨				✓	٤٠		✓			٧٢		✓		
٩		✓			٤١			✓		٧٣	✓			
١٠			✓		٤٢	✓				٧٤		✓		
١١	✓				٤٣			✓		٧٥				✓
١٢				✓	٤٤			✓		٧٦				✓
١٣		✓			٤٥			✓		٧٧	✓			
١٤					٤٦	✓				٧٨	✓			
١٥				✓	٤٧		✓			٧٩				
١٦		✓		✓	٤٨			✓		٨٠		✓		
١٧		✓			٤٩		✓			٨١				✓
١٨			✓		٥٠			✓		٨٢		✓		
١٩		✓			٥١	✓				٨٣			✓	
٢٠	✓				٥٢				✓	٨٤	✓			
٢١			✓		٥٣	✓				٨٥			✓	
٢٢			✓		٥٤			✓		٨٦				✓
٢٣				✓	٥٥				✓	٨٧		✓		
٢٤			✓		٥٦				✓	٨٨			✓	
٢٥			✓		٥٧		✓			٨٩			✓	
٢٦		✓			٥٨	✓				٩٠				
٢٧	✓				٥٩	✓				٩١		✓		
٢٨	✓				٦٠		✓			٩٢	✓			
٢٩			✓		٦١				✓	٩٣				✓
٣٠	✓				٦٢					٩٤				✓
٣١			✓		٦٣				✓	٩٥				✓
٣٢				✓	٦٤				✓	٩٦				

" بسم الله الرحمن الرحيم "

جامعة المنصورة
كلية التربية بدمياط
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق البحث (٣)

مقياس اتجاه نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء

تعليمات المقياس:

١ - يهدف هذا المقياس إلى قياس اتجاهك نحو بعض القضايا التى يتناولها علم الكيمياء والمرجو منك أن تعبر عن هذه الآراء على مقياس مندرج من ثلاث درجات هى : (موافق ، متردد ، غير موافق) .

٢ - ليست هناك اجابة صحيحة واخرى خاطئة اذ انها جملة آراء ، والمراد منها تعرف اتجاهك ، ولذا تكون الاجابة صحيحة اذا عبرت عن رأيك .

٣ - ولكى تعبر عن رأيك ضع علامة (✓) فى السطر أمام العبارة وتحت الرأس المناسب لاتجاهك ورأيك واليك المثال التالى

أتمنى الانتهاء من دراسة الكيمياء .

فاذا كنت ترغب وتستمتع بدراسة الكيمياء فمن الطبيعى أن تكون استجابتك " غير موافق " وبالتالى ضع علامة (✓) فى الخانة الخاصة بها هكذا .

موافق	متردد	غير موافق
		✓

٤ - اقرا كل عبارة جيدًا وحدد بهدوء استجابتك لها من بين الاستجابات الثلاث ، فليس للمقياس زمن محدد ، وانما ينتهى بانتهائك من الاجابة .

٥ - اختر استجابة واحدة فقط من الاستجابات الثلاث المعطاه أمام كل عبارة .

الباحث
دكتور / رمضان عبد الحميد الطنطاوى

عبارات المقياس	موافق	متردد	غير موافق
١ - لاصطياد كميات كبيرة من الاسماك فى فترة زمنية قصيرة لأوافى على استخدام المبيدات الكيميائية بالقائها فى أماكن تواجدها .			
٢ - للتخلص من الحيوانات الميتة لأفضل سرعة القائها فى الانهار والمجارى المائية البعيدة عن المناطق السكنية .			
٣ - استخدام المبيدات الحشرية للقضاء على الحشرات الطائرة فى المنازل يعد من أفضل الاساليب المتبعة .			
٤ - حرق القمامة بغرض التخلص منها ليس من أفضل الاساليب حتى ولوتمت عملية حرقها خارج المناطق السكنية .			
٥ - فى أثناء عملية رش المبيدات الحشرية فى الحقول لاداعى لارتداء اقنعة واقية من هذه المبيدات طالما أنه لاينبغى تناول أية أطعمة فى أثناء عملية الرش .			
٦ - للاقلال من حدة مشكلة كثرة البعوض بالقرى يمكن استخدام الطائرات لرش بعض المبيدات الحشرية على القرية بأكملها وكذلك بعض المناطق المجاورة لها .			
٧ - استخدام المبيدات الحشرية فى مقاومة الافات الزراعية ليست له اضرار على الكائنات الاخرى الموجودة بالبيئة .			
٨ - انتشار بعض الامراض الخطيرة مثل الايدز فى امريكا وبعض دول أوروبا بالرغم من بعد المسافة أمر يجعلنا نحتاط ونعد له العدة			
٩ - أشعر أن المناقشات الحادة التى تدور حول قضايا البيئة ومشكلاتها هى فى الواقع متكلفة ومفتعلة .			
١٠ - اخفاق العلماء فى الوصل لعلاج بعض الامراض مثل السرطان والايدز لايعنى أن العلم أصبح عاجزا عن مجابهة مشكلات العصر .			
١١ - تدخين السجائر حق لمن يستمتع به ، ولذا لايجب أن نشعرهم بأى حرج .			
١٢ - انشاء مصانع لتحويل القمامة الى اسمدة شئ غير مرغوب فيه حيث تتوافر فى بلادنا الاسمدة الكافية .			
١٣ - احساس المريض بالشفاء نتيجة تردده على مقابر الاولياء لايعتبر دليلا على قدرتهم على دفع الاذى والامراض			
١٤ - قيام السفن بالقاء مخلفاتها فى مياة البحر المتوسط أمر يؤثر علينا حتى لوكانت بعيدة تماما عن شواطئنا .			
١٥ - بعض الامراض المنتشرة فى البيئة يقوم بعض الناس بالتداوى منها باستخدام الاحجبة والتعاويذ مما يدل على أنها اسلوب فعال فى علاج هذه الامراض .			
١٦ - لايفضل استخدام الاسمدة الكيميائية شديدة الذوبان فى عمليات التسميد .			
١٧ - غسل عبوات المواد الكيميائية السامة فى المياة الجارية للترع والمجارى المائية أمر غير مرغوب فيه .			
١٨ - استخدام المكافحة البيولوجية بجانب المبيدات الكيميائية المتنوعة للحشرات الضارة أصبح شيئا مطلوبا .			
١٩ - قيام بعض حكومات الدول الاخرى بالقاء المخلفات النووية فى مياة البحر المتوسط أمر لايؤثر على تلوث البيئة طالما أنه يتم القاؤها الى أعماق بعيدة .			
٢٠ - يرجع للمدفة وحدها اكتشاف وتحضير كثير من اللقاحات والامصال والمركبات الكيميائية الداوئية والتى تفى الانسان والحيوان من كثير من الامراض .			
٢١ - التقدم العلمى فى مجال المفاعلات النووية أصبح أمرا يهدد المستقبل .			
٢٢ - كثرة المركبات الكيميائية التى اكتشفها العلماء ولم يمكن استغلالها بشكل جيد أمر كاف لصرف النظر عن البحث فى هذا المجال .			
٢٣ - وجود بعض الاغذية المحفوظة فاسدة لايعطى مؤشرًا على أن طرق حفظ الطعام بالتغلب أصبحت عديمة القيمة وخطرة .			
٢٤ - غالبا مايؤدى كثرة تناول الفيتامينات الى زيادة قوة الشخص الجسمانية والعقلية .			
٢٥ - تعاطى كميات بسيطة من المواد المخدرة لايؤدى للادمان ويزيد من اعتدال المزاج .			
٢٦ - استخدام وتناول العقاقير والمركبات الكيميائية التى تؤدى الى تنظيم النسل أمر غير مرغوب فيه .			

عبارات المقياس	موافق	متردد	غير موافق
٢٧ - اتابع بشغف المعلومات العلمية المتعلقة باكتشاف مركبات كيميائية جديدة .			
٢٨ - دراسة الكيمياء والمركبات الخاصة بها أمر يجب أن يهتم به الكيميائيون فقط .			
٢٩ - انفجار المفاعل النووى السوفيتى فى تشيرنوبل سبب غير كاف لوقف البحوث فى مجال المفاعلات .			
٣٠ - لأفضل دراسة المركبات العضوية التى تسبب تلوث البيئة .			
٣١ - دراسة المركبات الكيميائية والتطبيقات الخاصة بها مضيعة للوقت ولسنا فى حاجة اليها .			
٣٢ - كثرة تناول القهوة والشاى والعقاقير المنبه يعد أمرًا غير مرغوب فيه حتى لو أدى ذلك الى مساعدتى على استذكار دروسى .			
٣٣ - قيام بعض الاطباء بتدخين السجائر سبب غير مقنع لكى أدخن مثلهم .			
٣٤ - يمكن الاقلال من وزن الجسم بالاقتصار على تناول الفيتامينات اللازمة والامتناع عن تناول الاطعمة .			
٣٥ - النتائج التى توصل اليها العلماء فى مجال الكيمياء تعتبر نهائية ولاتقبل التعديل أو التغيير مهما طرأ من ظروف وحقائق جديدة .			
٣٦ - مشكلات الصناعة والزراعة أمر يهم القائمين عليها ولا دخل لمراكز البحث العلمى فيها .			
٣٧ - على الرغم من استمرار مشكلات مثل : سوء التغذية ونقص الغذاء فى العالم فانه يحسب لعلم الكيمياء دوره فى حل الكثير منها .			
٣٨ - أتوقع أن تزداد باستمرار أهمية علم الكيمياء وتطبيقاته فى الحياة .			
٣٩ - من الافضل للزراع استخدام نظام الزراعة وحيدة المحصول ولا داعى لزراعة المحاصيل البقلية طالما أنهم ليسوا فى حاجة لها .			
٤٠ - يعتبر المصنع حديثا كلما كانت لديه القدرة على صرف مخلفاته فى النيل والمجارى المائية المجاورة له بأقل تكلفه ممكنة .			
٤١ - أرى أن تلوث البيئة بنسبة عالية من ثانى اكسيد الكربون وثانى اكسيد الكبريت تقتصر خطورته على الكائنات الحيه فقط .			
٤٢ - أرى ان اهمال العلماء لبعض الادوية التى تم اكتشافها بعد جهد وتكاليف باهظه لمجرد معرفة مخاطرها على الجنين او الرضيع أو كبار السن يعتبر عمل غير مسئول .			
٤٣ - أرى انه يتعين على العلماء استخدام واستنباط وسائل فنيه بديلة لاجراء التجارب على الحيوانات سواء كان لاغراض طبية أو علمية .			
٤٤ - أرى ان البشرية اصبحت فى وضع يمكن معه الحد من الابحاث والدراسات فى مجال التراكيب الدوائية بعد اكتشاف هذا العدد الضخم منها .			
٤٥ - يمكن للاطباء والصيادلة ان يستغنوا عن أعداد كبيرة من الكيميائيه وجهودهم الآن بعد أن أصبح الطب والصيدله علمين كل منهما قائم بذاته .			
٤٦ - على الرغم من احتواء البحر الميت على كميات كبيرة من المواد والاملاح الا انه يعتبر ذا نفع قليل بسبب انعدام الحياه فيه .			
٤٧ - أرى ان تشديد الرقابه على انتاج واستيراد المواد والمبيدات الكيميائية مضيعه للوقت طالما انها منتجه فى بلادنا أو مستوردة من دول كبرى ومتقدمه علميا وصناعيا .			
٤٨ - بعض الدول التى حرمت استخدام أبروسولات الرش دول متشددة ولا ينبغى ان نحذو حذوها بسبب ما لدينا من حشرات ضارة كثيرة .			
٤٩ - لا مانع من دفن النفايات النووية فى صحراء مصر الواسعة والبعيدة عن المناطق السكنية اذا أسهم العائد من ذلك فى سداد ديون مصر .			
٥٠ - عمل اختبارات ضارة وتصميم آثار المواد الكيميائية أمر لا داعى له ، طالما أنها معدة للتصوير ولن تستخدم من قبل المصريين والعرب .			
٥١ - الباحث العلمى فى اثناء عملية بحثه وانحاذه خيار أو حكم متعلق بمواد أو مركبات ذات صلة مؤثره بشكل مباشر على المجتمع يجب ان ينحرف كباحث فقط .			
٥٢ - استخدام القنبله النووية من قبل الانسان دليل على ان العلم ليس محايدا .			
٥٣ - أشجع الضمانات الدولية التى تساعد على عدم اجراء بحوث لانتاج أسلحه ذات قوة تدميرية رهيبة .			

عبـارات المقيـــاس	موافق	متردد	غير موافق
٥٤ - استخدام المسجونين المتطوعين فى اجراء التجارب المبدئية لبعض المواد الكيميائيـة الطبية أمر غير مرغوب فيه .			
٥٥ - الاطفال اللقطاء عينه مناسبة لتجريب اثر المواد الكيميائية العلاجية عليهم وخاصة اذا كانت هذه المواد ذات مخاطر غير متوقعة .			
٥٦ - البحوث التى تهتم بتوفير بدائل لاجراء التجارب عليها مثل البكتريا ومزارع الخلايا بدلا من الحيوانات بحوث يجب الاهتمام بها .			
٥٧ - أرى انه فى حاله اجراء بحوث على اكتشافات دوائية كيميائية جديدة على أفراد من البشر فان الاهتمام بمصالح وحياة هؤلاء الافراد يجب ان تسود على مصالح العلم والمجتمع .			